Sulla scia della nave

Schede divulgative sul mondo marittimo-portuale

Laurea Magistrale in Economia e Management Marittimo e Portuale

Corso di Economia dei trasporti e della logistica

Università degli Studi di Genova

Merci e globalizzazione **3**

Logiche e processi della globalizzazione 3
Crescita del trasporto marittimo e containerizzato 6
Delocalizzazioni 9
Il container 11
Il contratto di trasporto 14

La nave **16**

Tipi di navi da carico 16
Struttura della nave container 18
Aspetti fisici della navigazione 20
La gestione economica della nave 22
Le compagnie di navigazione 24
Sicurezza a bordo 26
Le bandiere di comodo 30

I porti **32**

La struttura del porto 32
Il terminal container 35
La rete logistica 38
Sicurezza nelle operazioni portuali 40
Informatizzazione dei porti 43
L'evoluzione dei porti 45
L'impatto occupazionale dei porti 47

I mestieri marittimi e portuali **49**

L'equipaggio della nave da carico 49
Le operazioni portuali 51
I servizi alle navi, tecnico-nautici, di interesse generale 55
Il personale pubblico 57
Gli ausiliari e intermediari 59
Le costruzioni, riparazioni e forniture navali 61

Le rotte **63**

I canali di Suez e Panama 63
Le reti di trasporto hub and spoke 66
Storia delle esplorazioni e rotte commerciali 68
Le unità di misura in uso nella navigazione 71
Proiezioni cartografiche e carte nautiche 74

Mare, porti e ambiente **78**

Meteorologia e navigazione 78
Impatti ambientali del trasporto marittimo e terrestre 80
Avvelenamento marino: incidenti e abusi 83
Gli impatti ambientali dei porti 86
I Green Ports 88

Lessico **90**

Merci e globalizzazione

Logiche e processi della globalizzazione

La Globalizzazione è un fenomeno emerso negli ultimi decenni che si identifica come la creazione di un unico ambito globale per la circolazione dei beni e delle informazioni. Ciò avviene grazie a un'interconnessione sempre più forte di persone e luoghi nel mondo, attraverso le tecnologie della comunicazione, dell'informazione (in primis Internet) e dei trasporti.

Il ruolo dei Trasporti nella Globalizzazione

Uno dei principali fattori alla base della Globalizzazione è la rivoluzione dei trasporti. A partire dagli anni '60 del Novecento si sono affermati nel settore nuovi mezzi e tecniche. In particolare, la containerizzazione e il trasporto intermodale, basato sull'integrazione di più vettori, hanno fatto precipitare i tempi e i costi del trasporto.

Questa rivoluzione dei trasporti ha fatto sì che per un' azienda, i costi relativi al trasporto (per esempio di importazione di materie prime o di trasferimento di prodotti finiti dal proprio stabilimento nel paese straniero a quello di destinazione) siano assolutamente irrilevanti e quasi non vengano tenuti in considerazione. Ciò comporta che un'impresa spesso decida di produrre in paesi lontani, dove i costi sono minori (salari più bassi, vincoli ambientali limitati, ore lavorative del personale maggiori) per spendere meno di quanto spenderebbe se ubicasse la propria impresa nel paese in cui si trova il mercato di destinazione.

Le dimensioni della Globalizzazione

La globalizzazione è un fenomeno estremamente articolato e complesso, che coinvolge e influenza un' infinità di aspetti della nostra vita, tanto che se ne può parlare dal punto di vista economico, culturale, sociale, politico, religioso, ambientale..

Nell'accezione economica, il termine globalizzazione significa creazione di un unico mercato globale, in cui tutti gli stati adoperano gli stessi metodi di produzione, producono gli stessi prodotti, si rivolgono agli stessi consumatori (o meglio, si rivolgono a consumatori che hanno gli stessi gusti, lo stesso stile di vita nonostante vivano anche in continenti differenti), commerciano e concorrono tra di loro in un'ottica mondiale.

La globalizzazione si è accompagnata poi alla possibilità per le informazioni di viaggiare sempre più velocemente e raggiungere località sempre più remote. A livello umano, è importante sottolineare gli effetti sociali e culturali che la globalizzazione ha portato e porta tuttora: l'aumento dei contatti inter-culturali ha omogeneizzato gli stili di vita e i gusti delle persone, accumunando popolazioni prima assolutamente diverse tra di loro, che si trovano oggi a vestirsi in maniera analoga, a seguire le stesse mode e ad avere idee sempre più simili.

L'Economic Institute dell'Eth di Zurigo (conosciuto come Kof) ha creato un Indice di Globalizzazione (KOF, 2011); esso tiene conto di 24 variabili riferite agli aspetti economico, sociale e politico. Per ogni variabile analizzata viene attribuito un punteggio da 0 a 100. L'indice è stato applicato a 122 paesi differenti. Nel 2008 lo stato più globalizzato risultava esser il Belgio (l'Italia era 18esima).

Le misure della Globalizzazione Economica

La globalizzazione economica è caratterizzata da 4 fondamentali flussi, che sono alla radice del fenomeno stesso:

- *Flussi di beni e di servizi*, ossia livello di importazioni ed esportazioni (pensiamo a tutti i beni, vestiti, cellulari, scarpe prodotte in Asia e vendute nei nostri negozi);
- *Flussi di lavoro e persone*, ossia livello di immigrazione ed emigrazione rispetto alla popolazione totale (quanti ragazzi italiani vanno all'estero a lavorare?!);
- *Flussi di capitale*, ossia investimenti diretti sia verso l'interno che verso l'esterno (si prenda come esempio, un soggetto straniero che investe in aziende italiane attraverso l'acquisto di **azioni**, o ancora

lo stesso Stato che acquista **titoli di Stato** di un altro paese – un esempio pratico è la Cina, che detiene un numero estremamente elevato di titoli statunitensi, e in pratica finanzia il **debito pubblico** degli USA);

- *Flussi di tecnologia*, come ad esempio i flussi internazionali di ricerca e sviluppo.

La dimensione di tali flussi individua il livello di integrazione globale di un Paese.

Multinazionali e Commercio Globale

Ad oggi, la maggior parte delle grandi imprese italiane ha le proprie fabbriche di produzione in Asia, FIAT costruisce alcuni modelli di macchine in Polonia e Brasile, Adidas (tedesca) ha stabilimenti in 55 paesi nel mondo. Questo processo, chiamato de-localizzazione della produzione, è strettamente legato alla globalizzazione. Viviamo in un sistema economico che permette alle imprese di produrre e vendere beni e servizi in tutto il mondo, di creare alleanze su scala mondiale, addirittura di dislocare le fasi della produzione su Paesi diversi (per avere un esempio pratico, durante la costruzione di un'automobile, lo scheletro può esser costruito in Asia, mandato in Europa dell'Est per la carrozzeria, in Italia per i finestrini e i fanali, infine in Spagna per gli interni e poi immesso nel mercato inglese). Protagoniste di questo sistema sono le multinazionali, ossia imprese che organizzano la propria produzione in almeno due paesi diversi. Secondo l' UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) nel 2001 si contavano oltre 60.000 multinazionali, con circa 800.000 filiali estere. Nonostante il vasto numero, in realtà a dominare effettivamente i mercato sono solo un nucleo ristretto di imprese. Si consideri infatti che nel 2001 le 100 più grandi imprese multinazionali concentravano più del 16% del fatturato totale mondiale (UNCTAD, 2001).

La globalizzazione ha permesso la promozione del libero commercio. Essa è stata accompagnata dalla riduzione delle tariffe doganali e del prezzo del trasporto, nonché dalla maggiore facilità nei pagamenti internazionali. Le barriere commerciali sono notevolmente diminuite. Sotto l'aspetto industriale, come si è già detto, il fenomeno ha portato alla trans-nazionalizzazione delle imprese, ossia l'emergere di mercati di produzione su scala mondiale, con l'avvento di imprese operanti in più Stati. Effetto analogo si è avuto sotto l'aspetto finanziario, e a livello politico è stata creata una forma di governo globale al fine di avere una corretta regolamentazione delle varie relazioni tra i paesi del mondo.

Sostenitori e Oppositori della Globalizzazione

I Pro-Globalizzazione sostengono che essa aumenti la prosperità economica di tutti i Paesi, compresi quelli in via di sviluppo, migliora le libertà civili, porta a prezzi più bassi, ad una maggiore occupazione, ad una maggiore produzione e in generale a un miglior tenore di vita. I sostenitori della globalizzazione sono tendenzialmente persone che sostengono il liberismo e il capitalismo e vedono nel fenomeno la loro principale via di diffusione.

Per contro, i critici della globalizzazione denunciano un danneggiamento dell'ecosistema, la distruzione delle culture locali e una violazione dei diritti umani. Al contrario di coloro i quali approvano il fenomeno, gli oppositori ritengono che la globalizzazione abbia peggiorato la situazione dei paesi in via di sviluppo, creando maggiore povertà e diseguaglianza sociale, nonché ingiustizie e perdita di identità culturale. In pratica sostengono che gran parte dei processi di globalizzazione rispondono a esigenze e interessi (economici, politici, militari) dei paesi ricchi, e nulla hanno a che vedere con le retoriche di esportazione di democrazie o aiuti a paesi in via di sviluppo. I critici della globalizzazione sono riuniti in gruppi molto eterogenei: movimenti contadini, gruppi religiosi, artisti e intellettuali, riformisti e rivoluzionari, ma anche reazionari. Questi movimenti, spesso definiti no-global o alter-globalizzazione sono tutti accumunati dall' idea di una globalizzazione dannosa per ecosistema e paesi più poveri ma spesso si dividono sulle possibili alternative o ulteriori temi.

Temi Collegati

Crescita del trasporto marittimo e containerizato
Delocalizzazioni

Link per Approfondimenti

Oltreoccidente: grafico confronto fatturato multinazionali e PIL Paesi del Mondo: http://www.oltreloccidente.org/sito_oltre/scuola/mondialita/tab_fatturato_multinazionali_stati.jpg

KOF, Indice di Globalizzazione: http://globalization.kof.ethz.ch/

UNCTAD, World Investment Report 2001: http://www.unctad.org/en/docs/wir2001overview_en.pdf

Bibliografia

UNCTAD(2001), *World Investment Report: promoting linkage, overview*, United Nations, New-York, http://www.unctad.org/en/docs/wir2001overview_en.pdf

KOF (2011), *KOF index of globalization 2011: Economic crisis slow down globalization, press release*, KOF, Zurich; http://globalization.kof.ethz.ch/static/pdf/press_release_2011_en.pdf

http://www.legambiente.it/contenuti/tema/globalizzazione;

http://www.difesa.it/SMD/CASD/Istituti_militari/ISSMI/Documents/5.7%20antropologia%20culturale%20-%20LA%20OCCIDENTALIZZAZIONE%20DEL%20MONDO%20E%20I%20PROCESSI%20DI%20GLOBALIZZAZIONE.pdf

http://www2.dse.unibo.it/ardeni/ES/Globalizzazione.htm

http://www.utopie.it/mondialita/globalizzazione.htm

http://web.tiscali.it/svilupposost/Globalizzazione.htm

http://www.giuliodimeo.it/gallerie/semterra.html

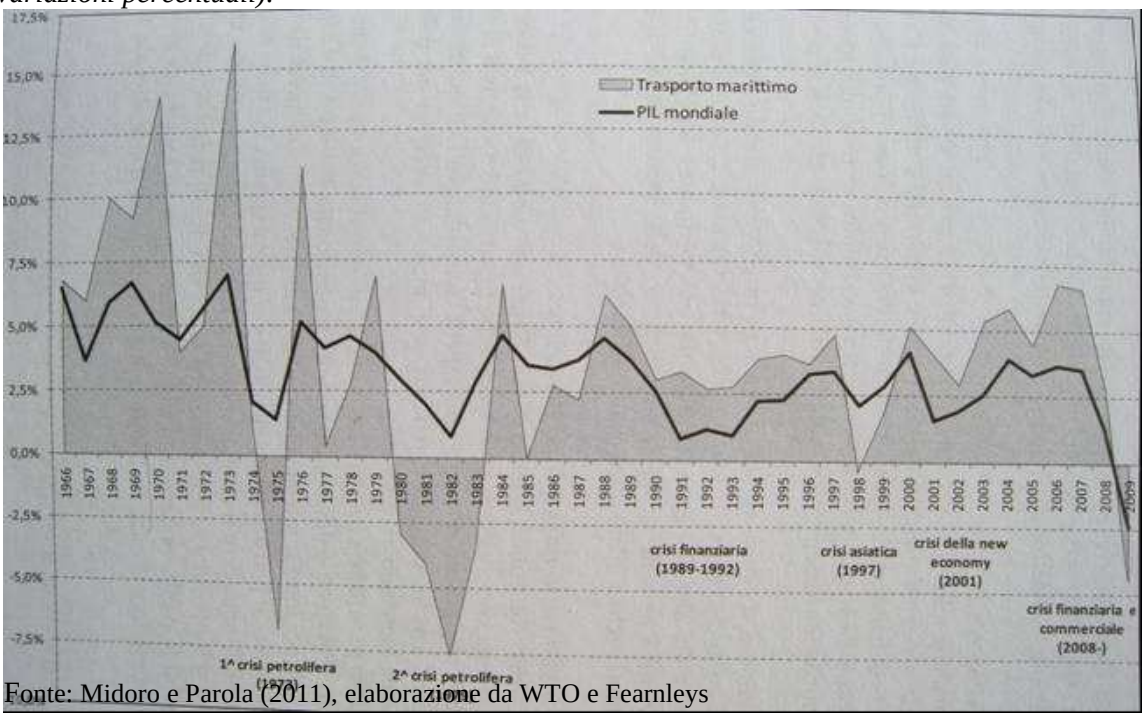
Crescita del trasporto marittimo e containerizzato

Nella seconda metà del ‘900 le merci di elevato valore unitario hanno iniziato a viaggiare sulle lunghe distanze servendosi del trasporto marittimo, utilizzato sino ad allora prevalentemente per le materie prime energetiche e non. La diffusione del container ha favorito la crescita del trasporto via mare e lo sviluppo dell’**intermodalità**, consentendo ai vettori marittimi di soddisfare i mutevoli bisogni dei caricatori.

Trasporto marittimo e PIL mondiale

A partire dal secondo dopoguerra il commercio marittimo mondiale cominciò a crescere come mai era accaduto in passato, passando da circa 500 milioni di tonnellate di merci trasportate nel 1950 ad oltre 8 miliardi nel 2008. La produzione industriale, il commercio internazionale e la ricchezza globale crescono, la domanda di trasporto ne trae benefici immediati. Questa dinamica collegata produzione/trasporto marittimo è leggibile dai rispettivi trend (Fig.1). Si noti come il trasporto marittimo cresca a tassi superiori rispetto al **PIL** mondiale sin dagli inizi degli anni ’70.

Fig.1. – I cicli economici (PIL mondiale) e del trasporto marittimo (tonnellate) a confronto (dati espressi in variazioni percentuali):

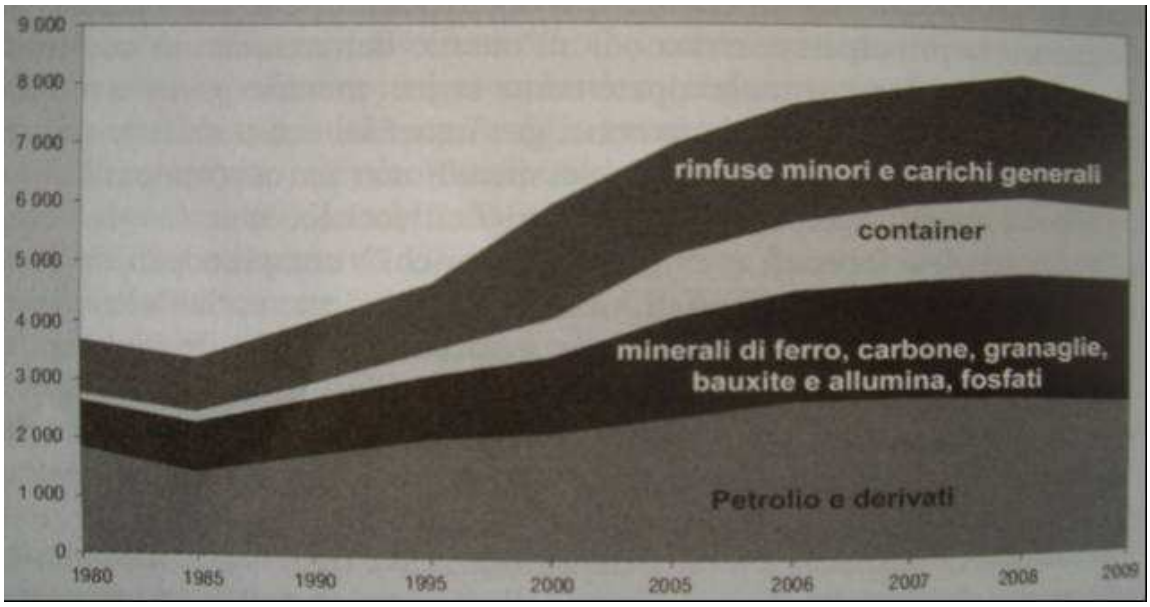


Fonte: Midoro e Parola (2011), elaborazione da WTO e Fearnleys

Crescita dei carichi containerizzati

Negli ultimi decenni il peso delle merci ricche trasportate via mare (container) è aumentato sensibilmente mentre le **rinfuse** e in particolare il petrolio e i suoi derivati hanno mostrato tassi di crescita decisamente più modesti (Fig.2). In termini di peso, oltre 60 % del commercio è oggi legato all’industria energetica e dei metalli mentre, in termini di valore, i semilavorati e i manufatti rappresentano circa il 50 % del valore delle merci. Il trasporto marittimo viene trattato come una commodity, ovvero un servizio indifferenziato.

Fig.2. – L’evoluzione del trasporto marittimo per commodity (milioni di tonnellate)



Fonte: Midoro e Parola (2011), da UNSTAD, anni vari

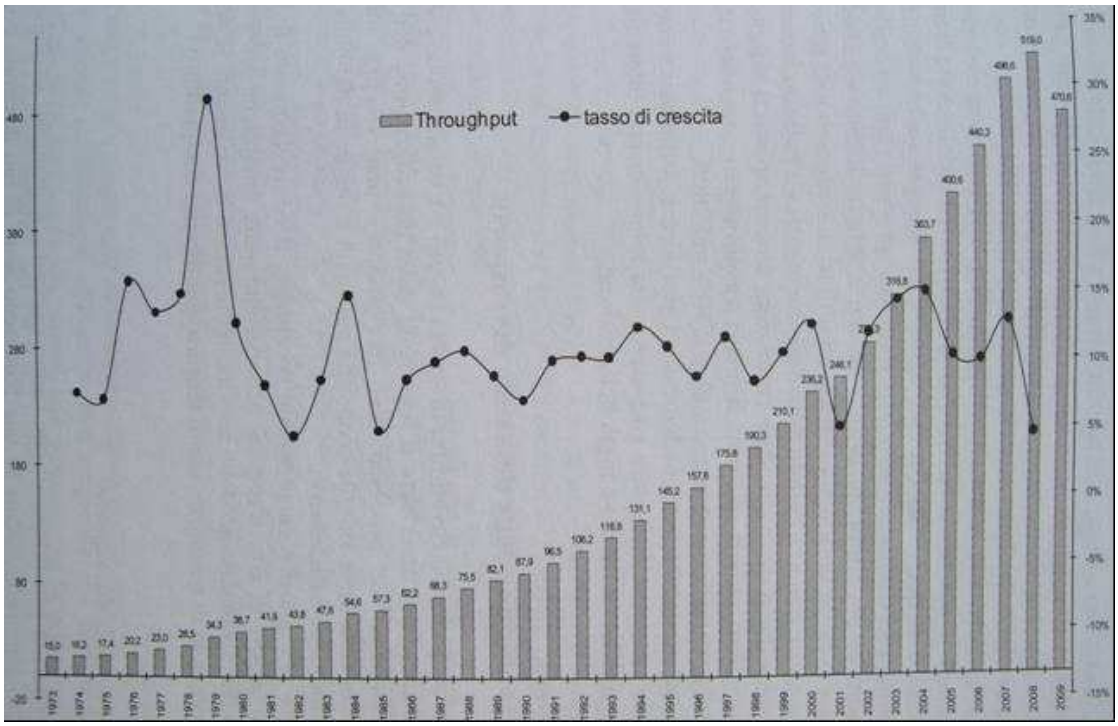
L'impatto del container sui cicli di trasporto

La **containerizzazione** ha fatto esplodere il traffico marittimo perché garantisce:

- immediata disponibilità dei container;
- maggiore rapidità e facilità nelle operazioni di carico/scarico delle merci a bordo (minori costi del lavoro, riduzione tempi portuali, minore transit time);
- maggiore protezione e sicurezza per le merci che divengono "omogenee" (prima dell'avvento del container il danneggiamento della merce raggiungeva il 30 %);
- utilizzazione economica delle navi più intensiva;
- eliminazione delle **"rotture di carico"** fra un mezzo di trasporto e l'altro (utilizzo trasporto door-to-door);
- sviluppo delle imprese di trasporto intermodale (maggiori possibilità per la **logistica**);
- riduzione dei costi di trasporto sul totale dei costi (prima del 1960 il costo di spedizione poteva arrivare al 25 % del costo del prodotto);
- semplificazioni documentali, legislazioni meno restrittive;
- servizi ad alto valore aggiunto;
- spedizione programmata (prevedibilità dei tempi di resa);
- trasporto internazionale.

Nel 2008 oltre il 70 % delle merci varie sono state movimentate in container. Il settore ha raggiunto lo stadio della maturità. Sul versante delle quantità, il container si è affermato come principale modalità di carico : nel periodo fra il 1990 e il 2008 il settore ha registrato un incremento medio annuo del 10,4 % (Fig.3), passando dagli 87,9 milioni del 1990 ai 524,6 milioni del 2008. Sul versante qualitativo la globalizzazione e la riorganizzazione dei processi produttivi hanno investito la struttura della domanda e dell'offerta, la quale ha dovuto adeguarsi, sia in termini di copertura geografica che di dimensione, alle nuove necessità di mercato.

Fig.3. – Il throughput (traffico) mondiale di container (milioni di TEU)



Fonte: Midoro e Parola (2011), da containerisation International on-line, anni vari.

Temi collegati

Logiche e processi della globalizzazione
Il container

Link per approfondimenti

Sviluppo del settore container per fasi storiche, tendenze del traffico mondiale:
http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch3en/conc3en/worldcontainertraffic.html
Dati sviluppo commercio mondiale, tendenze evolutive settore container in Europa, previsioni crescita:
http://dev.ulb.ac.be/ceese/ABC_Impacts/glossary/sheet_maritime_trends.php

Bibliografia

Midoro R., Parola F. (2011), *Le strategie delle imprese nello shipping di linea e nella portualità*, FrancoAngeli, Milano

Delocalizzazioni

Con la containerizzazione e la conseguente riduzione del costo del trasporto, molte attività produttive si sono localizzate all'estero. Questo fenomeno viene definito con il termine delocalizzazione e lascia proprio intendere la scelta di spostare un'attività economica da un luogo d'origine ad uno di destinazione, allo scopo di ridurre i costi della produzione. La scelta di una nuova ubicazione può essere motivata in vari modi.

Quali motivazioni stanno dietro le scelte di delocalizzazione?

- *Vicinanza al mercato di vendita:* maggiore vicinanza della nuova ubicazione al mercato di destinazione dei prodotti. La vicinanza del luogo di produzione al luogo di vendita riduce i costi del trasporto. Oggi però, con la diminuzione della rilevanza del costo di trasporto rispetto al costo totale di produzione, la vicinanza ai mercati è un fattore sempre meno importante.
- *Costo del lavoro più basso:* minore costo del lavoro nella nuova ubicazione dell'attività produttiva, indipendentemente dal mercato di destinazione dei prodotti. Ad esempio, appartiene a questa categoria la tendenza alla delocalizzazione delle attività produttive verso i paesi asiatici in cui il costo del lavoro è minore.
- *Minore **carico fiscale**:* un'impresa può decidere di evitare un carico fiscale elevato trasferendo l'attività produttiva in un'area a minore pressione fiscale o caratterizzata dal riconoscimento di agevolazioni fiscali (es. economie in via di sviluppo).

Qualunque sia la motivazione particolare, ciò che spinge un'impresa alla delocalizzazione è essenzialmente la massimizzazione del **profitto** e la minimizzazione dei costi. Entrambi questi elementi sono fattori determinanti della competitività di un'impresa sul libero mercato e, pertanto, sono fondamentali per la sua stessa sopravvivenza.

Conseguenze della delocalizzazione

La delocalizzazione non è soltanto un argomento di natura economica ma anche un argomento con forte valenza sociale e politica. Se da un lato la delocalizzazione aumenta la competitività dell'attività produttiva, dall'altro aumenta la disoccupazione nel paese di origine. Ciò accade, in particolar modo, se i lavoratori fuoriusciti dalle attività produttive non sono reimpiegati in altre attività lavorative nell'economia locale. L'aumento della disoccupazione equivale ad un costo sociale a carico della collettività.

La delocalizzazione non va confusa con lo sfruttamento. Si parla di sfruttamento nel caso in cui la delocalizzazione sposta l'attività produttiva nei paesi in cui sono negati i diritti fondamentali dell'uomo (es.: lavoro minorile, scarsa sicurezza dell'ambiente del lavoro, ecc.). Il confine tra diritto alla minimizzazione dei costi e sfruttamento è soprattutto un argomento soggettivo. Da questo punto di vista la delocalizzazione è soprattutto un argomento appartenente all'universo della politica e del diritto.

Delocalizzazioni dinamiche

Se negli ultimi decenni uno dei paesi dove più frequentemente venivano delocalizzate le attività produttive era la Cina, al giorno d'oggi questo paese non risulta più essere un dei luoghi più economici dove poter produrre beni di consumo. Si intravede uno slittamento verso quei luoghi, primo fra tutti l'Africa, dove la forza lavoro ha ancora costi elevati molto bassi. In Africa però il servizio di container via mare è particolarmente inefficiente e poco frequente tanto da non riuscire a giustificare un servizio diretto verso le nazioni consumatrici (Levinson, 2011). Ci si può tuttavia domandare quali saranno le dinamiche future della produzione e del commercio marittimo di quel continente: i difficili collegamenti e altri fattori limiteranno l'arrivo in massa di attività industriali estere o al contrario l'interesse a produrre a bassi costi spingerà verso lo sviluppo di nuove infrastrutture e servizi di trasporto? Nel giro di circa trent'anni la distribuzione delle attività industriali sul globo ha subito un completo ribaltamento. E questo, molto probabilmente, non sarà neanche l'ultimo.

Temi collegati

Logiche e processi della globalizzazione
Crescita del trasporto marittimo e containerizzato
Le bandiere di comodo

Link per approfondimenti

Globalizzazione, delocalizzazione produttiva delle imprese italiane e politiche di salvaguardia e valorizzazione dei diritti umani: www.figlidelmondo.org
Imprese che vincono con la delocalizzazione: www.lavoce.info/articoli/pagina1000411.html

Bibliografia

Levinson M.(2007), *The Box. La scatola che ha cambiato il mondo,* Egea, Milano.
Levinson M.(2011),"Il nuovo panorama economico portuale: performance economiche e progresso sociale", Festival della Scienza 2011 - Genova 22 ottobre 2011

Il container

Nato circa cinquanta anni fa il container si inserisce come una semplice ma rivoluzionaria idea che ha trasformato il commercio mondiale. Il container ha diffuso a dismisura la **standardizzazione** nel trasporto di prodotti agricoli e industriali con effetti inaspettati sull'organizzazione dei porti e sulla logistica del pianeta. La "scatola", un'invenzione di per sé banale, ha rivoluzionato i trasporti riducendo i costi anche del 90%: nel 1956 caricare una nave negli USA costava 5,86 dollari alla tonnellata, ma l'utilizzo del container ha portato ad una diminuzione progressiva di questo costo fino anche a 16 cent la tonnellata.

Il principio innovativo dei trasporti **unitizzati** offre diversi vantaggi: minor carico danneggiato, migliori operazioni logistiche e maggiore velocità di imbarco e sbarco. Si fonda sulla possibilità di movimentare il carico dopo aver raggruppato le varie partite di merce diverse per natura e per dimensione. Il contenitore costituisce quindi l'unità di carico, la quale non viene aperta durante il **ciclo trasportistico** ma una volta chiusa e sigillata essa arriverà a destinazione così come è partita, pur essendo trasferita su diversi mezzi.

Storia del container:

Il contenitore è nato nel primo dopoguerra negli USA dall'idea originale di Malcom McLean.

Ecco come lui stesso ricorda l'episodio*: "Stavo portando col mio camion un carico di balle di cotone al porto. Dovetti aspettare due giorni per lo scarico e mentre vedevo gli uomini che trasferivano una balla alla volta dal cassone alla stiva della nave, mi resi conto dell'enorme perdita di tempo e di denaro che questo sistema comportava per tutti. Non sarebbe stato meglio caricare l'intero veicolo sulla nave, senza toccare le merci?".*

Quindi McLean, il 26 Aprile del 1956, decise di sperimentare una nuova forma di trasporto via mare. Caricò su una vecchia petroliera dismessa e riconvertita a nave porta container, la Ideal-X, 58 scatole di alluminio grandi come il rimorchio di un tir, facendole salpare da Newark, nello stato di New York, alla volta di Houston. McLean, con la sua invenzione, ha innescato un processo rivoluzionario nel mondo dei trasporti e dei commerci al pari dell'elettricità, dell'automobile e del computer.

Per quanto sia immediato oggi cogliere i vantaggi su scala mondiale relativi all'introduzione del container, stupisce il numero di anni necessario affinché i contenitori fossero utilizzati per una quota significativa del commercio internazionale e su tutte le principali rotte commerciali.

Il tempo di attesa trascorso dall'invenzione del container a quando è diventato indispensabile nei traffici mondiali è stato impiegato nella costruzione di navi adatte a stivarli, nella realizzazione di porti attrezzati per accoglierli, nella modifica dei metodi di lavoro dei vecchi lavoratori portuali. Interessante è notare come per l'affermazione del container sia stata decisiva la sua adozione da parte delle forze armate americane durante la guerra in Vietnam per l'approvvigionamento di armi, viveri e generi di consumo per i soldati.

Per comprendere l'utilità e la diffusione che la scatola inventata da McLean ha oggi, basta pensare che tutti gli oggetti, i vestiti e gli strumenti tecnologici che abbiamo o usiamo durante la vita di tutti giorni, hanno probabilmente passato una parte della loro esistenza in un container: ad esempio durante il trasferimento dai luoghi di produzione (Estremo Oriente) verso il mercato di consumo (Europa e America).

Tipi di container:

Il mercato offre un'ampia panoramica di contenitori, piattaforme e pianali con diverse potenzialità di carico, molto flessibili e adatti al trasporto di quasi tutti i generi merceologici.

Il più diffuso tra i contenitori è il container box ISO (acronimo di International Standard Organisation) ovvero un parallelepipedo in metallo con le superfici laterali piene e una chiusura a due battenti facilmente sigillabili per evitare effrazioni. Le sue misure sono state stabilite in sede internazionale nel 1967. Sono diffuse due lunghezza standard, da 20 e 40 piedi (rispettivamente 610 e 1220 cm.) con una larghezza di 8 piedi (244 cm.) e una altezza di 8 piedi e sei pollici (259 cm.). Il container da 20 piedi viene denominato tecnicamente TEU (acronimo di Twenty Equivalent Unit). Il TEU è l'unità di misura per valutare la capacità di carico di una nave porta container.

Inoltre esistono contenitori più particolari, denominati in gergo tecnico “Special”, usati meno frequentemente:

- *Flat Rack o Platform:* possono caricare merce che eccede in lunghezza e/o altezza rispetto alla misure standard poiché non hanno le lamiere laterali. Inoltre grazie alla loro piattaforma rinforzata hanno portata di molto superiore ai box. Possono infatti sostenere 50 tonnellate contro una portata variabile di 26.5 e 31 tonnellate degli altri.

- *Container Open Top:* non presentano un tetto in lamiera ma costituito da un telone removibile. Questa caratteristica permette il carico di merci fuori sagoma solo in altezza rispetto alle misure standard. Grazie alla loro struttura aperta, merci comunemente spedite in questo tipo di container sono: macchinari, caldaie industriali, parti di oleodotto, trattori, parti in casse, tubi, barre e cavi in acciaio.

- *Container Reefer:* sono i contenitori refrigerati utilizzati nel trasporto di merci deperibili o che devono essere protette da calore o freddo. Grazie alle loro caratteristiche è possibile tenere sotto controllo la temperatura o la ventilazione per permettere che la merce arrivi a destinazione nella condizioni ottimali.

- *Container Tank:* utilizzati per il trasporto di **rinfuse** liquide o solide.

Ogni container e registrato con undici caratteri alfanumerici che lo identificano e lo rappresentano. Il codice alfanumerico è costituito nello specifico da 11 elementi: 4 lettere, delle quali le prime tre corrispondono alla sigla della compagnia di navigazione proprietaria, e 6 numeri seguiti da un numero finale di controllo denominato Check Digit, che è ottenuto con un apposito algoritmo di calcolo sulle prime lettere e cifre precedenti. Con la digitazione del codice nei sistemi operativi dei terminal portuali è possibile risalire alla posizione attuale del contenitore, ai tempi di sosta dei piazzali di deposito e agli itinerari percorsi. Sono anche omogenei gli elementi di aggancio per la movimentazione e il carico sui vari mezzi di trasporto presenti sugli angoli del contenitore. In questo modo possono essere facilmente movimentati con l’utilizzo di stacker, gru, carriponte e carrelli elevato dalla nave al piazzale (e viceversa) o impilati uno sull’altro nelle banchine. Il limite maggiore del contenitore è quello di non poter accogliere il carico affiancato di due **pallet** EUR a causa delle dimensioni non compatibili.

Conseguenze della containerizzazione:

L’unitizzazione dei carichi da un lato ha sviluppato enormemente i commerci mondiali favorendo il fenomeno della globalizzazione, dall’altro ha portato importanti modifiche in tutto il sistema portuale.

Il mondo oggi sarebbe molto meno globalizzato senza i milioni di container che sbarcano merce in ogni parte del mondo. La containerizzazione ha infatti avuto un impulso notevole nel campo del trasporto marittimo e negli scambi tra America, Europa e Asia alla fine degli anni sessanta. Per fare un esempio del peso di questa trasformazione si può vedere come negli anni novanta la Barbie perse la sua “cittadinanza americana” trasformandosi in “cittadina globale”: operai cinesi fabbricavano la bambola con stampi statunitensi e macchinari giapponesi ed europei, i lunghi capelli di nylon erano giapponesi, la plastica usata per modellare il corpo veniva prodotta a Taiwan, i pigmenti in America e gli abiti in Cina.

In riferimento al settore portuale, a seguito dell’introduzione del container, è possibile osservare:

- operazioni di carico e scarico della nave in tempi più rapidi grazie a forti investimenti in impianti a terra e a bordo, nelle strutture e nelle infrastrutture portuali. In tutti porti gru meccaniche di vario tipo permettono di sollevare e sovrapporre facilmente i container;
- riduzione dell’impiego di manodopera. I tradizionali metodi manuali di movimentazione del carico sono stati sostituiti da nuove tecnologie con un impatto drammatico sull’occupazione dei porti. Esemplificando si più vedere come a Genova i lavoratori fossero 8000 del 1970 e si siano ridotti a poco più di 500 nei primi anni novanta;
- necessità di ampi spazi per il deposito dei container nelle vicinanze dei porti in attesa dell’ inoltro verso le destinazioni finali.

Temi collegati

Logiche e processi della globalizzazione
Crescita del trasporto marittimo e containerizzato
Delocalizzazioni
Il terminal container
Le operazioni portuali

Link e approfondimenti

*Video sulla storia del container su youtube***:** (in tedesco)
http://www.youtube.com/watch?v=gj3Ojx8bmHE; *(in inglese; cartone animato): http://www.youtube.com/FollowTheFleetIRL; (in inglese) http://www.youtube.com/watch?v=Knqbf1z4Kd4*

Bibliografia

Levinson M. (2007), "*The Box. La scatola che ha cambiato il mondo* ", Egea, Milano

Il contratto di trasporto

"Con il contratto di trasporto il **vettore** si obbliga, verso corrispettivo, a trasferire persone o cose da un luogo a un altro nei modi e nei tempi pattuiti" art. 1678 del Codice Civile. Questa nozione ha portata generale nel senso che comprende tutti i tipi di trasporto di persone o di cose, pubblici o privati, collettivi o individuali, per via marittima, aerea, stradale, ferroviaria, per via d'acque interne o effettuati attraverso una combinazione di due o più distinte modalità (trasporto multimodale).

Nel trasporto marittimo, il contratto di trasporto viene chiamato *Polizza di carico* e viene pattuito tra il caricatore (il soggetto che vuole inviare la sua merce da un punto ad un altro) e il vettore (chi gestisce il trasporto).

Le parti in causa

Nel trasporto di cose colui che stipula (o per conto del quale è stipulato) il contratto di trasporto è detto caricatore (in inglese "forwarder") nel trasporto marittimo (mittente nelle altre modalità). Tale soggetto, peraltro, non coincide necessariamente con il destinatario, ossia con il soggetto legittimato ad ottenere la consegna delle merci nel luogo di arrivo. Se il soggetto destinatario è diverso dal caricatore, il contratto di trasporto viene configurato come a favore di terzi.

L'acquirente è invece il soggetto a cui è destinata la merce. Per il trasporto internazionale, risiede nel paese di importazione.

Il vettore (in inglese carrier, se il contratto interessa solo la tratta marittima, si tratta della Compagnia di navigazione), rappresenta il debitore della prestazione ossia colui che si obbliga a trasferire persone o cose . I requisiti di scelta del vettore sono: tariffe, affidabilità, attrezzatura per il tipo di merce da trasportare per il paese di destinazione, mezzi di trasporto adeguati e standard di qualità ricercati.

Oltre a questi due soggetti, l'operazione in genere coinvolge altri soggetti, quali le banche, le assicurazioni, lo spedizioniere.

La polizza di carico

La polizza di carico (in inglese Bill of lading) è un documento "rappresentativo" di merce caricata su di una determinata nave in forza di un contratto di trasporto. Il termine rappresentativo significa che il possessore del documento ha diritto di farsi consegnare la merce all'arrivo.

È solitamente un documento "all'ordine" che si trasferisce mediante girata (come un assegno). Questa caratteristica consente di trasferire una o più volte la proprietà della merce durante il viaggio e fino all'arrivo a destinazione.

La polizza di carico deve indicare tra l'altro: il caricatore; il ricevitore; il nome della nave; il porto d'imbarco; il porto di sbarco; la data prevista di partenza; il nome e la firma del vettore; la descrizione della merce così come indicata dal caricatore; il suo valore e le condizioni di resa secondo l'incoterms; l'annotazione di merce "a bordo" datata, la firmata del agente marittimo, per conto della Compagnia di navigazione.

Gli Incoterms

Gli Incoterms (contrazione di International Commercial Terms) sono regole standardizzate del contratto di trasporto internazionale. Sono raccolte ed elaborate dalla Camera di Commercio Internazionale di Parigi (ICC), e definiscono in maniera univoca ogni diritto e dovere dei vari soggetti giuridici coinvolti nel contratto di trasporto. In particolare, definiscono quali sono i costi a carico del venditore (mittente, caricatore) e quali i costi a carico del compratore. Gli Incoterms non concernono solo la tratta marittima, ma anche le tratte terrestre, nel paese di esportazione e in quello di importazione.

Nell'edizione 2000, esistono 13 Incoterms. Ognuno differisce per obblighi del venditore e del compratore. Gli Incoterms maggiormente applicati sono il CIF e il FOB:

- *CIF* (Cost, Insurance and Freight; Costo, Assicurazione e Nolo): stabilisce che a carico del venditore (che di solito corrisponde con il caricatore) siano tutte le spese di trasporto fino al porto di destinazione convenuto (esclusi i costi per lo scarico della nave), nonché le spese per l'ottenimento di licenze e documentazioni per l'esportazione dalla nazione di origine e quelle per le operazioni

doganali sempre di esportazione. Sempre a carico del venditore sono anche le spese di assicurazione, Dal momento in cui la merce è giunta nel porto di arrivo, tutte le altre spese sono da considerarsi a carico del compratore, compresi i costi doganali nella nazione destinataria.

- *FOB* (Free On Board; Franco A Bordo): stabilisce che a carico del venditore siano tutte le spese di trasporto fino al porto d'imbarco, compresi eventuali costi per la messa a bordo della nave, nonché le spese per l'ottenimento di licenze e documentazioni per l'esportazione dalla nazione di origine e quelle per le operazioni doganali sempre di esportazione. Dal momento in cui la merce è considerata pronta per la partenza tutte le altre spese sono da considerarsi a carico dell'acquirente, compresi i costi di assicurazione. Per quanto concerne la responsabilità della merce questa passa dal venditore al compratore al momento in cui la merce stessa supera fisicamente la verticale della murata della nave.

Temi collegati

Le compagnie di navigazione
Gli ausiliari e intermediari

Link per approfondimenti

Caratteristiche del contratto di trasporto di persone e di cose, differenze con contratto d'appalto, responsabilità contrattuale e extracontrattuale, trasporto pubblico, trasporto cumulativo: www.diritto-civile.it

Polizza di carico MSC (con facsimile): http://www.mscgva.ch/bl_terms/bl.html#

Italia internazionale, descrizione polizza di carico: http://www.itint.gov.it/ice/cda/templates/trasporti14_restyle.jsp

Rappresentazione schematica degli Incoterms: http://www.ormesani.com/page.jsp?idPagina=188

Rappresentazione schematica e descrizione degli incoterms in italiano e inglese: http://www.combiline.it/it/servizi/incoterms/

Bibliografia

Casanova M. Brignardello M., (2007), *Diritto dei trasporti. La disciplina contrattuale*, Giuffrè Editore, Milano

Agenzia Marittima Le Navi (2009), *Container Shipping*: *Viaggio intorno al contenitore marittimo* , Editore Le Navi Agenzia Marittima , Genova

La nave

Tipi di navi da carico

Le navi da carico, o navi cargo, sono navi mercantili di qualsiasi forma e dimensione destinate all'esclusivo trasporto di merci di ogni genere tra i diversi porti. Costituiscono la spina dorsale del commercio internazionale.

Le caratteristiche delle navi da carico variano in funzione del tipo di prodotto da trasportare: container, merci varie non containerizzate, navi per rinfuse liquide e solide, ecc.

Navi per carico generale (general cargo):

Le navi per carico generale sono quelle navi dedicate al trasporto di merci varie in **colli** o contenitori (container) non facenti parte della struttura della nave e non fissati a bordo della nave in modo permanente. Alcuni esempi di navi per carico generale sono:

Navi frigo

sono destinate al trasporto di carico refrigerato, congelato o surgelato e sono perciò dotate di particolari attrezzature quali frigoriferi e impianti di condizionamento.

Navi portacontainer

Sono una tipologia di navi destinate al trasporto di merci a loro volta contenute in appositi contenitori (detti container) di forma e dimensioni standard. Trasportano la maggior parte delle merci che viaggiano su mari internazionali. Le rotte più lunghe e importanti tra i porti principali vengono servite con grandi navi, mentre portacontainer più piccole si occupano di trasferire i carichi nei porti minori o verso queste navi più grandi che attraccano solitamente nei porti maggiori.

Navi Roll-on/roll-off (Ro-Ro)

Sono navi progettate per trasportare carichi come automobili, camion, semi-rimorchi, rimorchi o vagoni ferroviari che sono guidati dentro e fuori la nave sulle proprie ruote. Questi mezzi, in genere, sono a loro volta carichi di merci. La merce è quindi imbarcata nei luoghi di produzione e sbarcata nel porto di destinazione senza essere manovrata né dai mezzi di bordo né da quelli in banchina. Anche se non serve esclusivamente al trasporto merci, i traghetti sono un esempio di navi Ro-Ro.

Navi porta chiatte

Sono navi particolarmente attrezzate per l'imbarco di galleggianti come le chiatte, carichi di merci. Questa tipologia di nave consente di imbarcare la merce direttamente da navi che si trovano in rada (ancorate davanti al porto e non dentro) e di farla proseguire poi nell'entroterra per via fluviale. Alcune di queste navi sono dotate di apposite gru, che scorrono da **prua** a **poppa**, dove vengono prelevate le chiatte.

Navi rinfusiere per il trasporto di merci solide*:*

Navi portarinfuse

Sono destinate al trasporto di merci solide non imballate, quindi carichi non liquidi e non unitizzati in container. Tipicamente si tratta di cereali, carbone, minerali, ecc. Quasi tutte hanno solo un ponte principale (ponte di **coperta**), in quanto la merce alla rinfusa deve essere trasportata sotto coperta, direttamente nelle **stive**.

Navi rinfusiere refrigerate

Sono adibite al trasporto di merci solide deperibili. Sono dotate di particolari attrezzature come impianti di refrigerazione e condizionamento per conservare il prodotto trasportato.

Navi rinfusiere per il trasporto di merci liquide, o navi cisterna:

Le *navi cisterna* ebbero un ruolo fondamentale durante la seconda guerra mondiale, e gli anni che seguirono videro una rapida crescita nelle dimensioni di queste navi. Sono costruite per il trasporto di prodotti liquidi, infiammabili e non (vini, acqua, prodotti infiammabili allo stato liquido), prodotti chimici allo stato liquido e gas liquefatti derivati da petrolio o di natura diversa.

Navi metaniere/gasiere:
Sono navi costruite o adattate per il trasporto alla rinfusa di gas naturale liquido. La prima metaniera fu prodotta nel 1966. Prima degli anni sessanta il gas era trasportato in giganteschi serbatoi sferici o cilindrici caricati nelle stive delle navi. Queste navi possono sbarcare il loro carico solo nei porti che possiedono terminal dedicati dotati di impianti di rigassificazione

Navi petroliere
Le petroliere sono navi cisterna di diverso tonnellaggio, adibite al trasporto di greggio o dei prodotti derivati. Oltre agli **oleodotti** l'unico modo per trasportare grandi quantità di petrolio è quello di ricorrere a questi tipo di nave che possono anche trasportare oli vegetali.

Navi chimichiere
Sono navi da carico costruite ed impiegate per il trasporto alla rinfusa di prodotti chimici liquidi pericolosi. In queste navi le dotazioni antincendio a livello di prevenzione ed estinzione sono essenziali per fronteggiare situazioni di emergenza.

Temi collegati

Struttura della nave container
I tipi di navi nella storia

Link per approfondimenti

Foto e spiegazione di tutte le tipologie di navi: http://www.nauticexpo.it/cat/navi-AG.html
Approfondimenti sulle tipologie di navi: http://www.saturatore.it/Appunti%20-%20MASSIMO%20VASCOTTO/Teoria%20e%20Sicurezza%20Nave/Tipi%20di%20Navi%20Mercantili.pdf
Foto navi da carico: http://marinetraffic.com/ais/it/default.aspx

Struttura della nave container

La nave *full container* è una tipologia di imbarcazione che trasporta solo container. La nave è fatta di parti che servono a farla galleggiare, navigare e comandare. Nel tempo sono state costruite navi sempre più grosse, adatte ad accogliere un numero sempre maggiore di container.

Il ponte

Il ponte è una parte strutturale della nave, che attraversa per via longitudinale, quindi da poppa a prua, l'imbarcazione. La sua funzione è innanzitutto quella di coprire le stive, locali sottostanti e depositi. I ponti hanno delle tenute stagne per evitare che l'acqua entri all'interno della nave, facendole perdere stabilità.

Il ponte di coperta è il ponte esposto più alto che copre le stive o cisterne. In alcune tipologie di navi mercantili, si possono avere altri ponti che separano le strutture interne (depositi, stive, ecc.), mentre la nave portacontainer è solitamente dotata del solo ponte di coperta.

Nella nave container, oltre che nella stiva, parte dei container vengono impilati sopra il ponte di coperta, dopo aver chiuso la stiva con lastre metalliche

La stiva

In una nave mercantile, l' elemento più importante è sicuramente la stiva. Si definisce come la pancia della nave, essendo all'interno di quest'ultima . Può contenere migliaia di contenitori, in funzione delle dimensioni della nave. Al suo interno, ci sono dei binari per mettere nella giusta posizione i container. Questi binari dividono la nave in diverse parti da prua a poppa,chiamate baie (la loro lunghezza corrisponde a quella dei container da 20 e 40 piedi). Oltre a questi binari, nelle navi più moderne, possono esserci delle spine apposite per i container frigo, i quali devono sempre mantenere una certa temperatura durante il trasporto.

I contenitori vengono impilati nelle baie in strati, tenendo conto del loro peso e della loro destinazione. I più pesanti vanno in fondo alla stiva i più leggeri sopra, quelli che sono sbarcati prima sopra, gli ultimi in fondo.

La sala macchina

La nave non potrebbe avanzare senza la sala macchine, che è situata nella parte a poppa della nave. Al tempo di oggi ci sono ancora i macchinisti, ma non entrano mai in sala macchine, a meno che costretti per guasti o cose simili. All'interno della sala macchina, si trovano i motori che muovono la nave, oltre ai generatori per tutta l' elettricità che serve a bordo, quando è attraccata alla banchina, e quando è in navigazione.

Il castello

Il castello è l'unica costruzione che si vede in verticale, una sorta di torretta, dove il ponte di comando si riconosce per essere una lunga vetrata, più lunga del castello stesso. Nel castello si svolgono tutte le attività principali dell'equipaggio. Il luogo più importante del castello è il ponte di comando, situato nella parte superiore del castello. Al di sotto del ponte di comando, si trovano solitamente gli alloggi e uffici degli ufficiali, le cucine, le mense, gli alloggi dell'equipaggio, separati da quelli degli ufficiali, e meno spaziosi. Se possibile è messa una zona "di svago", dove i marinai possono, nel loro poco tempo libero, dedicarsi a cose diverse.

Altre parti della nave

Tra le altri parti che costituiscono la nave, si possono citare:

- *radar*:servono a definire la posizione propria e delle altre navi, e a mantenere la rotta. Sono posizionati sopra il castello, sull'albero principale;
- *luci di posizione:* solitamente verdi e rosse, servono per segnalare la propria posizione alle altre navi che navigano vicino;

- *tagliamare* : è lo spigolo esterno della prua e serve a tagliare l'acqua al passaggio della nave;
- *eliche* : l'elica principale, situata a poppa, è il propulsore della nave. Nelle navi moderne di una certa dimensione, si hanno anche una o più eliche a prua (ed eventualmente al centro dello scafo) direzionali (che servono a spostare la nave da destra a sinistra).

Temi collegati

Tipi di navi da carico
Aspetti fisici della navigazione

Link per approfondimenti

Descrizione parti della nave:
http://www.nauticaversilia.com/portale_nautica_versilia/parti_di_una_nave.asp

Bibliografia

http://www.nauticaversilia.com/portale_nautica_versilia/parti_di_una_nave.asp

Aspetti fisici della navigazione

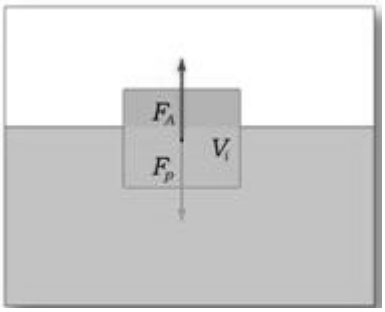
La teoria della nave è un insieme di nozioni di nautica principalmente riferite alla fisica della navigazione, con le quali si studiano le caratteristiche dei natanti sotto il profilo del dislocamento (peso della nave) e dei comportamenti in acqua. Riguarda perciò la definizione delle forme geometriche dei natanti, del comportamento in immersione (specialmente in rapporto al principio di Archimede) e navigazione, cioè la statica e la dinamica dell'imbarcazione.

Corpi galleggianti e stabilità della nave

Un corpo galleggiante può assumere tre posizioni: a) galleggiante; b) sospeso; c) affondato.

Queste tre posizioni sono determinate da una legge fisica, nota con il nome di *Principio di Archimede*, che dice: "un corpo immerso in un liquido, riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del volume di liquido spostato". Inoltre è importante sapere che un corpo immerso (nave, nel nostro caso), è soggetto a due forze:

1) il peso "P" o forza di gravità: tende a spostare il galleggiante (la nave) verticalmente verso il basso (rappresentato in figura da Fp); il suo punto di applicazione (punto in cui l'acqua esercita la forza sullo scafo) è chiamato centro di gravità o baricentro "G";
2) la spinta "S": tende a spostare il galleggiante verso l'alto (rappresentato in figura da Fa); il suo punto di applicazione è detto centro di spinta "C" o centro di gravità della parte immersa (o spostata dal liquido).



Da tali forze dipende la stabilità della nave, elemento molto importante, poiché garantisce sicurezza, evitando il capovolgimento della nave (stabilità trasversale).

In altre parole, la stabilità è l'attitudine di uno scafo a riprendere il suo assetto di equilibrio dopo le oscillazioni (**rollio** e **beccheggio**), provocate dal vento e dal moto ondoso.

A seconda dei vari tipi di navi, la stabilità viene perseguita con metodi diversi. Si ha infatti stabilità di forma (scafi con forme piene e arrotondate) e stabilità di peso, come quella ottenuta sulle imbarcazioni a vela medio grandi mediante appropriati pesi (zavorra) collocati in **chiglia** per bilanciare gli sbandamenti.

Equilibrio dei corpi galleggianti

Un corpo è in equilibrio quando sussistono le due seguenti cause necessarie e concomitanti:

1) il peso P, applicato nel baricentro è uguale alla spinta S applicata nel centro di spinta; se queste forze non sono uguali, il galleggiante si alza e si innalza fino a raggiungere la posizione di equilibrio (P=S);
2) il centro di gravità (baricentro) G ed il centro di spinta C si trovano sulla stessa verticale. Dove non si verifica questa condizione si viene a formare una coppia di forze capaci di modificare lo stato di equilibrio del corpo. Se il galleggiante, per una qualsiasi causa, si inclina da un lato (sbanda), il centro di spinta iniziale C si sposta in un altro punto C' detto centro di spinta susseguente o istantaneo.

Dislocamento di una nave

Possiamo affermare che una nave di un determinato peso (dislocamento), liberamente galleggiante, sposta (disloca) con il suo scafo un volume d'acqua del peso pari a quello della nave stessa. Il dislocamento di una nave varia con il variare del suo grado di caricazione (peso complessivo) e quindi del suo **pescaggio**. Perciò il valore del dislocamento oscilla tra un minimo (dislocamento nave vuota) e un massimo (dislocamento a pieno carico).

Per questo possiamo determinare tre tipi di dislocamento:

- *dislocamento a nave vuota*: rappresenta il peso della nave completamente allestita e pronta per partire ma senza equipaggio,passeggeri, viveri, combustibile,acqua e carico;
- *dislocamento a pieno carico*: rappresenta il peso della nave caricata fino al limite di **bordo libero** assegnatole;

- *dislocamento di carico normale,o di progetto*: cioè il peso della nave completa di tutto, pronta per il servizio, con il massimo carico imbarcato.

E' necessario anche dare una definizione di portata lorda, che rappresenta la differenza tra il dislocamento della nave (generalmente a pieno carico) e il dislocamento a nave vuota e indica pertanto il peso che quella nave può trasportare caricandola fino alla sua linea di bordo libero.

Resistenze al moto della nave e propulsori

La nave, avanzando sul mare, genera una perturbazione visibile sulla superficie, come una particolare formazione ondosa che dal corpo si propaga nel fluido a valle. Per effetto di questa perturbazione, il liquido si oppone al moto di avanzamento della nave, generando una forza di "resistenza all'avanzamento" (RAS).

Perché la nave avanzi ad una determinata velocità, un idoneo **propulsore** dovrà sviluppare una forza, detta spinta, uguale e contraria alla resistenza (RAS). Definire le prestazioni propulsive della nave, vale a dire conoscere in funzione della velocità da raggiungere la necessaria potenza da fornire al propulsore. A tale scopo,la nave può essere considerata un "sistema dinamico" composto dalla **carena**, dal propulsore, e dall'apparato motore.

Temi collegati

Struttura della nave container
I tipi di navi nella Storia
Le costruzioni, riparazioni e forniture navali

Link

Fondamenti di teoria della nave e alcuni esercizi per l'imbarco e lo sbarco dei pesi: http://digilander.libero.it/ldmf7/nave.html#6

Cenni di teoria della nave con numerosi grafici illustrativi e svolgimento di alcuni esercizi: http://www.avvisatorivenezia.it/porto/studinautici.pdf

Cenni di resistenza al moto e propulsione delle navi,con particolare riferimento all'analisi e alla teoria dei modelli: http://wpage.unima.it/miranda/Corsi/Geometria/Corso_2006/LezioneGDN3_parte_seconda.pdf; http://wpage.unima.it/miranda/Corsi/Architettura/Appunti_architettura/Appunti_slide_pdf/Lezione_1_AN1_06_07.pdf

La gestione economica della nave

La gestione economica riguarda l'analisi di tutti gli elementi che fanno parte del conto economico, ovvero l'andamento dei costi e dei ricavi che l'impresa sostiene svolgendo la propria attività. Il conto economico si riferisce ad un periodo temporale chiamato "esercizio" che normalmente equivale ad un anno.

Il "conto economico" è il documento di bilancio che, contrapponendo i costi ed i ricavi di competenza dell'esercizio, illustra il risultato economico della gestione. In questo modo viene misurato l'incremento o il decremento che il capitale netto aziendale ha subito per effetto della gestione caratteristica e extra caratteristica.

In particolare, il conto economico:

- individua tutti i fattori (materiali e non) che hanno partecipato al ciclo gestionale e costituisce una verifica di come hanno contribuito al risultato d'esercizio le voci dello stato patrimoniale;
- permette d'individuare i risultati parziali di tutte le fasi gestionali in cui può essere scomposta l'attività dell'impresa.

La nave

Bisogna partire da una premessa fondamentale ovvero quella che "il trasporto esiste in quanto il valore del prodotto trasportato sarà sicuramente maggiore nella zona di destinazione rispetto alla zona di partenza". Senza questa condizione il trasporto non avrebbe ragione di esistere. La nave è lo strumento attraverso il quale questo trasporto, che è sinonimo di "creazione di valore", viene realizzato. Se è vero che la nave viene utilizzata per creare valore, è anche vero però che per acquistare ed utilizzare la nave, l'impresa di trasporto dovrà sostenere numerosi costi, tutti presenti nello stato patrimoniale e nel conto economico. Essendo la nave un mezzo molto costoso sia dal punto di vista dell'acquisto che dal punto di vista della gestione, l'impresa dovrà tenere conto di numerosi fattori ed operare in un'ottica di **lungo periodo** in quanto il grande volume di investimenti (grandi quantità di denaro) da effettuare per l'acquisto e l'utilizzo della nave, rende difficile un possibile cambiamento di scelte di gestione.

Caratteristiche della gestione economica:

Un operatore che vuole entrare nel settore può decidere se fornire un servizio "tramp" oppure "linea". In base al tipo di servizio scelto il servizio avrà determinate caratteristiche che avranno particolari oneri e benefici. In particolare:

Servizio Tramp

I viaggi non sono regolari ma vanno su domanda, ovvero la nave solitamente parte quando l'operatore è riuscito a riempirla per sfruttare al massimo le **economie di scala.** Vi è solitamente un'unica tipologia di merce trasportata e solitamente sarà di basso valore. Il cliente del servizio tramp richiederà sicurezza, basso costo e affidabilità.

Le imprese tramp devono avere un'organizzazione molto snella. I flussi di costo nel settore tramp sono: amministrativi, acquisto nave, costi manutenzione, costi viaggio e costi collegati all'utilizzo della nave. Il rischio gestionale sta nel fatto che l'operatore può non riuscire ad ottenere guadagni in grado di **coprire e remunerare gli investimenti** fatti, vista l'elevata concorrenza nel settore tramp.

Servizio linea

Servizio più complesso per le caratteristiche del servizio offerto, per le esigenze del cliente per gli aspetti organizzativi e per gli alti investimenti. La caratteristica di questo servizio è che il numero di navi che andranno a comporre la flotta (capacità produttiva, cioè l'offerta) dovrà soddisfare la totalità della domanda, ma la difficoltà è che tale capacità produttiva dovrà essere decisa "**ex- ante".**

Le navi sono caricate con frequenze prefissate, il mercato solitamente non è globale ma più circoscritto, vi è una maggiore **concentrazione** dell'offerta ed il cliente richiede soprattutto la puntualità e l'affidabilità nel servizio.

Un'altra questione da tenere in considerazione riguarda la gestione di breve e di lungo periodo. Chi opera nel mondo dello **shipping**, visto l'elevato valore degli investimenti, dovrà "pianificare e programmare**".** Pianificare vuol dire operare secondi un ottica di lungo periodo, mentre la programmazione riguarda più il breve-medio periodo.

Infine dobbiamo considerare anche le differenze fra i vari tipi di costi che l'imprenditore dovrà affrontare. In primo luogo i tipi di costi si divideranno in **costi fissi** e **costi variabili**. Questi costi varieranno sensibilmente al variare del tipo di servizio offerto (tramp o linea) ed a seconda se le navi siano di proprietà oppure siano state noleggiate.

Il conto economico

Andiamo ora a vedere le principali componenti di costo e guadagno del conto economico di un'impresa di trasporto analizzando brevemente ogni voce:

- *i noli*: fa parte della **gestione caratteristica** ed è la principale componente di guadagno nel CE. Il nolo rappresenta sostanzialmente la tariffa del contratto di trasporto fra **caricatore e vettore**. Sarà fisso per quanto riguarda il servizio di linea mentre sarà contrattabile nei servizi tramp;
- *il combustibile*: il combustibile o "bunker" fa parte della gestione caratteristica ed è una componente di costo nel CE. È una componente molto critica in quanto le quantità utilizzate sono molto alte ed anche una piccola variazione del prezzo del barile di petrolio può portare ad una aumento sensibile di questa componente di costo. Le compagnie tendono così a ridurre la velocità delle navi (sacrificando così un possibile vantaggio competitivo, cioè la rapidità) per risparmiare carburante;
- *il personale*: il personale fa parte della gestione caratteristica ed è una componente di costo nel CE. Questa componente di costo è generalmente fissa, ovvero parliamo di costi che devono essere sostenuti a prescindere dal fatto che il servizio venga effettuato. Nel servizio tramp comunque si registra un costo maggiormente correlato al fatto che il viaggio venga o non venga effettuato a causa di costi dovuti al mantenimento del personale (vitto e alloggio);
- *le operazioni portuali*: le operazioni portuali fanno parte della gestione caratteristica e sono una componente di costo nel CE. Parliamo di una componente variabile visto che dipende dal volume dei traffici;
- *le manutenzioni e riparazioni*: fanno parte della gestione caratteristica e sono una componente di costo del CE. La nave necessiterà di manutenzioni periodiche per garantirne l'affidabilità e la sicurezza, inoltre dobbiamo considerare che in media la vita utile di una nave è calcolata intorno ai 10 anni e quindi dopo tale tempo solitamente la flotta va rinnovata e modernizzata;
- *le tasse e assicurazioni*: fanno parte della gestione caratteristica e sono una componente di costo del CE. Come ogni altra impresa anche quella di shipping avrà un **regime fiscale** a cui dovrà rispondere. Inoltre, vista la pericolosità delle operazioni portuali, saranno necessarie assicurazioni sia sul carico che sul personale.

Temi collegati

Il contratto di trasporto
Le compagnie di navigazione
Le bandiere di comodo

Link per approfondimenti

Informare: Il quotidiano online per gli operatori e gli utenti del trasporto: www.informare.it
Avvisatore marittimo: quotidiano di informazione e strumento di lavoro per le imprese di shipping: www.lavvisatoremarittimo.it

Bibliografia

Quagli A. (2010), *Bilancio di esercizio e principi contabili*, Giapichelli Editore, Torino
Marchi L. (2010),*Contabilità d'impresa e valori di bilancio*, Giapichelli Editore, Torino
Marchese U. (2000),*Lineamenti e problemi di economia dei trasporti*, ECIG, Genova

Le compagnie di navigazione

Le Compagnie di navigazione sono quelle società che eseguono il trasporto marittimo delle merci o delle persone, utilizzando navi proprie o noleggiate. Le Compagnie marittime ricevono il carico all'imbarco e si impegnano a trasportare la merce al porto di destino e a consegnarla al destinatario.

La Compagnia di navigazione

I soggetti che sono coinvolti in una Compagnia di navigazione sono vari, tra questi troviamo l'armatore, il proprietario, il noleggiatore e il vettore.

La Compagnia di navigazione è innanzitutto un armatore. L'armatore è colui che assume l'esercizio della nave provvedendo a realizzare quelle condizioni tecniche e operative necessarie all'esercizio della navigazione. I suoi compiti sono per esempio prevedere l'osservanza delle norme di sicurezza e omologazione dello scafo, apparato motore, dotazioni tecniche e logistiche, la nomina del comandante e l'arruolamento dell'equipaggio.

Il proprietario è invece colui che possiede tutte o in parte le partecipazioni della nave stessa. In genere l'armatore è proprietario delle sue navi.

In altri casi invece, l'armatore non è proprietario per cui noleggia le navi che arma, con un contratto di noleggio a viaggio o a tempo.

Il termine vettore indica invece colui che esegue il trasporto delle merci via mare assumendo un obbligo scritto (**Polizza di carico**) verso il caricatore, per la consegna del carico a destinazione, ricevendo un compenso. In genere, per il trasporto marittimo, il vettore è la Compagnia di Navigazione (armatore), tranne che la Polizza di Carico sia stata sottoscritta ad esempio da un "operatore multimodale" che gestisce sia il trasporto marittimo che terrestre (in tal caso, l'operatore multimodale si accorda da un lato con il caricatore suo cliente e dall'altro con la Compagni di Navigazione, per il trasporto marittimo).

Altri attori coinvolti nelle operazioni della Compagnia sono: caricatore, spedizioniere, ricevitore, banche, assicuratori, ecc. .

Il compito delle Compagnie di navigazione è quindi trasportare la merce per nome e conto di un cliente, caricarla dal porto di imbarco e scaricarla al porto di destino.

Le Compagnie devono anche pubblicizzare il loro lavoro per acquistare sempre più clientela, visto che si trovano in un mercato con forte concorrenza. La potenzialità di un servizio dipende anche dalle tariffe richieste ai clienti (caricatori, ricevitori, spedizionieri); le tariffe vengono stabilite tenendo conto dei costi del servizio e delle condizioni del mercato.

Nel traffico contenitori molte volte l'armatore offre trasporti intermodali (cioè combinati tra mare, strada e ferrovia) stimolando l'interesse dei clienti verso un prodotto di trasporto integrato e completo.

L'acquisizione del carico si svolge dopo una negoziazione che tiene conto di vari elementi sia tecnici (tempi, transit time, disponibilità e posizionamento dei contenitori, ecc...) sia economici (nolo, addizionali, ecc...).

Raggiunto l'accordo, il cliente conferma la spedizione; la Compagnia verifica e prenota lo spazio sulla nave o il viaggio specifico, precisando anche l'arrivo nel porto d'imbarco.

Le più importanti Compagnie di navigazione:

La MSC (Mediterranean Shipping Company S.A.) è la più importante Compagnia di navigazione mondiale, se si considerano l'insieme dei traffici da lei gestiti (container, passeggeri, ecc.). Con riferimento al traffico container e presente in tutti i maggiori porti del mondo e si posiziona al secondo posto per capacità, con 1.882.000 TEU e 435 portacontainers (dati a dicembre 2011, da Containerisation International).

La Maersk, oltre a possedere una delle più grandi società al mondo di spedizione, è coinvolta in una vasta gamma di attività nei settori dell'energia, della logistica, della vendita al dettaglio e delle industrie manifatturiere. La Maersk Line è la prima Compagnia di navigazione mondiale per il traffico containerizzato, con una capacità di quasi 1.900.000 TEU e una flotta di oltre 417 navi che le assicurano una copertura a livello mondiale,affidabile e completa. La Maersk, oltre ai container, trasporta altri tipi di carichi, quali petrolio, gas, carichi refrigerati.

Al terzo posto degli armatori di navi container, troviamo la CMA CGM, che è anche il numero uno in Francia. Ha sede a Marsiglia e opera in oltre 650 uffici, di cui 64 in Cina (Hong Kong compresa) e in oltre 150 paesi. Possiede 435 navi che coprono 170 rotte e la sua capacità supera il milione di TEU.

A dicembre 2011, al quarto posto della classifica mondiale per capacità si ha la Compagnia di navigazione COSCON, con sede a Shangai (Cina), una flotta container di 147 navi e un traffico di 602.000 TEU. Infine, al quinto posto, si ha la Hapag-Loyd, Compagnia tedesca con sede a Amburgo, che possiede 136 portacontainer per una capacità di 597.000 TEU.

Temi Collegati

Il contratto di trasporto
La gestione economica della nave

Link per approfondimenti

Maersk: www.**maersk**line.com
Msc: www.**msc**gva.ch
Cma Cgm: www.**cma-cgm**.com
Yang Ming: www.yml.com.tw
Evergreen: www.**evergreen**-marine.com
Hapag Lloyd: www.**hapag-lloyd**.com

Bibliografia

Agenzia marittima le Navi (2009),"*Container shipping, viaggio intorno al contenitore marittimo"*, le Navi Agenzia marittima, Genova.
Containerization International: http://www.ci-online.co.uk/

Sicurezza a bordo

La sicurezza sulle navi è essenziale, difatti in assenza di adeguate misure di sicurezza e di controllo qualsiasi nave può trasformarsi in un'arma o diventare il veicolo inconsapevole di carichi impropri o luogo d'incidenti più o meno gravi. Occorrono quindi misure dirette a salvaguardare la nave, le persone e i beni a bordo dai rischi derivanti dall'attività di navigazione.

Safety, Security, Emergency

Con il termine "sicurezza" si fa riferimento a due concetti: *Safety* e *Security*. Con il termine Safety si intendono tutte quelle misure dirette a salvaguardare la nave, le persone e i beni a bordo dai rischi derivanti dall'attività di navigazione che si svolge in ambienti pericolosi per loro stessa natura (es: incidenti in sala macchine, incendio a bordo, condizioni meteorologiche avverse). Per quanto riguarda il termine Security, s'intende l'insieme di quelle misure dirette a proteggere l'attività di navigazione e trasporto, e relativo equipaggio, da interventi umani (es: atti di pirateria o di terrorismo). Inoltre, per ragioni di completezza, può essere ricompresa anche l'accezione di *Emergency*, riconducibile a tutte le attività aventi come obiettivo, in situazioni di emergenza, la protezione e il contenimento del pericolo.

Normativa

La Convezione SOLAS contiene norme in materia di sicurezza coprendone vari aspetti fra cui costruzione nave, protezione antincendio, di salvataggio, radiocomunicazioni, sicurezza della navigazione, il trasporto di carichi e misure di sicurezza per imbarcazioni ad alta velocità. Sono inoltre previsti una serie di accorgimenti per permettere alle navi e ai porti di individuare e respingere azioni che possono minacciare la sicurezza del settore dei trasporti e in particolare quella del personale di bordo. (International Convention for the Safety of Life at Sea, la prima versione del trattato è stata approvata nel 1914 in risposta al naufragio del Titanic; successive versioni sono state adottate nel 1929, 1948,1960,1974,1992). Essa rappresenta quindi un caposaldo della normativa in materia di Safety a cui, all'indomani dell'11 settembre 2001, si è voluta includere anche la normativa in materia di Security, attraverso la redazione di un nuovo Capitolo (il Cap. XI-2, Special Measures to Enhance Maritime Security) e di un nuovo Codice di Security per le navi e gli impianti portuali (Codice ISPS, il rispetto di questo Codice è obbligatorio per i governi che hanno aderito alla convenzione SOLAS, circa 150 paesi. Le linee guida del Codice ISPS sono state revisionate nel corso degli anni).

I principali rischi a bordo

I principali rischi a bordo della nave possono essere suddivisi in:

Rischi relativi ad incendi ed esplosioni

Il fuoco può essere devastante su una nave, in particolare su una nave passeggeri o su una nave che trasporta merci infiammabili con gravi rischi per i membri dell'equipaggio. È divenuto fondamentale incorporare i progressi tecnologici nella rilevazione di incendi e della relativa estinzione.

La progettazione di navi in grado di garantire facili vie di fuga per l'equipaggio ed i passeggeri è anch'essa un elemento chiave. La lotta contro gli incendi si divide in tre fasi distinte e successive:

- *prevenzione*: è la fase più importante nella quale sarebbe più logico investire risorse finanziarie ed umane, essa consiste nell'adozione di misure atte ad evitare lo sviluppo di incendi a bordo;
- *rivelazione dell'incendio*: deve essere tempestiva ed efficiente;
- *estinzione*: è la così detta difesa attiva che deve essere rapida e definitiva.

Rischi elettrici

I rischi elettrici derivano dalla pericolosità della corrente elettrica (rischio di folgorazione). Le misure di protezione contro i contatti diretti hanno lo scopo di proteggere le persone dai pericoli derivanti dal contatto con parti attive normalmente in tensione. A queste misure si aggiungono anche quelle preventive per un uso corretto degli impianti e delle apparecchiature elettriche (ad esempio: accertarsi che l'apparecchio fornito sia

dotato di certificazioni, omologazioni, garanzie, istruzioni d'uso; segnalare immediatamente eventuali difetti e/o anomalie nel funzionamento degli impianti e degli apparecchi elettrici).

Rischi relativi al rumore

Il tempo di esposizione e la pressione sonora sono fattori fondamentali per definire gli effetti del rumore. A bordo nave deve essere disponibile il Piano di valutazione del rischio indicante quei locali per i quali sono previsti dispositivi di protezione contro la rumorosità in conformità alle disposizioni vigenti. Devono essere noti i valori limite di esposizione e la Compagnia di Navigazione è responsabile dell'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano di valutazione. Negli ambienti di lavoro per i quali è previsto l'utilizzo di cuffie o tappi antirumore dovranno essere fornite istruzioni al personale in merito ai limiti di durata del periodo di esposizione in relazione al rumore prodotto. Idonee targhette di avviso dovranno essere predisposte per indicare al di fuori di un locale o in prossimità di un macchinario il tempo massimo di esposizione al rumore. Vi sono inoltre norme pratiche di prevenzione a bordo anti-rumore**:** anche per soste brevissime all'interno, prima di entrare nei locali macchine o in altri locali rumorosi, mettere sempre la cuffia e i tappi anti-rumore, sottoporsi alle visite di controllo effettuate dal medico competente, ricordare che la sordità è una malattia irreversibile.

Rischi relativi alle vibrazioni

Le misure di tutela attuali devono tener conto del tipo di vibrazioni presenti nell'ambiente di lavoro che si possono distinguere in vibrazioni a corpo intero e vibrazioni al sistema mano-braccio**.** Il rischio connesso ad esposizione di vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui vengono trasmesse (estensione della zona di contatto, frequenza della vibrazione, tempo di esposizione). I danni all'organismo possono essere particolarmente rilevanti fra cui malattie infiammatorie dei tendini e delle articolazioni, disturbi digestivi, disturbi dell'apparato circolatorio, ecc. Sono quindi necessarie specifiche protezioni (es: guanti e scarpe anti-vibrazione) le quali devono possedere specifiche caratteristiche tecniche. In aggiunta alle suddette protezioni è fondamentale seguire le norme pratiche di prevenzione (es: evitare il tabagismo e l' assunzione di bevande alcoliche se esposti a vibrazioni mano-braccio, utilizzare un abbigliamento che protegga le articolazioni dal freddo poiché le basse temperature potenziano gli effetti nocivi delle vibrazioni).

Rischi chimici dovuti alla presenza di sostanze irritanti/radianti:

Un uso non corretto di questi prodotti può provocare incendi, causare ustioni, danneggiare la salute umana e causare danni ambientali. Oltre l'applicazione delle misure di sicurezza e protezione della salute esistenti in materia di sostanze chimiche, risulta fondamentale mettere a disposizione dei mezzi di protezione individuale efficaci e idonei e conservarli in condizioni d´uso ed igieniche perfette. (Ai sensi della normativa vigente, il fabbricante, l'importatore o il distributore che immette sul mercato una sostanza pericolosa deve fornire gratuitamente, su supporto cartaceo o per via elettronica, al destinatario della sostanza stessa, una scheda informativa in materia di sicurezza).

Rischi biologici

Il rischio biologico è determinato dall'esposizione del lavoratore a virus,batteri e parassiti. Alcune tra le malattie più note dovute al rischio biologico sono: la legionella, il tetano, le zecche, la malaria. È fondamentale, nonché di responsabilità di tutto il personale, il mantenimento di buoni standard per proteggere l'ambiente, sia locale (es: i luoghi di lavoro e abitativi) che l' ambiente in senso generale. Molti aspetti sono coperti dalla normativa internazionale e nazionale ma è un dovere del personale osservare tali normative. In genere questa attività è affidata al personale di coperta, per cui risulta necessario che esso conosca e ricordi i pericoli a cui può andare incontro (es: disposizioni relative alla gestione dell'immondizia).

Apparecchiature di bordo

Le moderne navi da trasporto sono dotate di apparecchiature di bordo (radar, GPS, ecc..) che consentono la navigazione anche in presenza di avverse condizioni meteo-marine. Esse possono agevolmente superare condizioni meteo molto avverse, in caso di pericolo possono mettersi in contatto con altri mezzi in navigazione o con organismi preposti alla vigilanza, al controllo delle coste ed al pronto intervento in caso di pericolo. L'applicazione in aree portuali di apparecchiature basate sull'impiego di sensori radar per il controllo dei movimenti delle navi è in grado di ridurre la frequenza degli incidenti almeno del 50%. Le navi

sono oggi dotate di sistemi di identificazione automatica cosiddetti AIS (Automatic Identification System) per comunicare alle autorità costiere ed alle altre navi la propria identità, la rotta e l'esatta posizione con indubbi vantaggi per la sicurezza della navigazione. In aggiunta, sono stati installati a bordo speciali registratori VDR (Voyage Data Recorder, ossia delle scatole nere in grado di registrare i dati di viaggio della nave grazie ai diversi sensori disposti sull'imbarcazione).

Cultura della sicurezza e principio di prevenzione

Il principio di prevenzione è il mezzo più efficace di tutela. La sicurezza della vita in mare, la tutela dell'ambiente marino ed oltre il 90% del commercio mondiale dipende dalla professionalità e competenza dei marittimi. La cultura della sicurezza e della prevenzione comporta anche il passaggio ad una cultura di autoregolamentazione, in cui ogni individuo si sente responsabile delle azioni intraprese per migliorare la sicurezza e le prestazioni. L'applicazione delle regole preventive e delle norme dovrebbe sostenere ed incoraggiare lo sviluppo di una cultura della sicurezza nel trasporto e della vita a bordo: è nella professionalità della gente di mare che la cultura della sicurezza e prevenzione deve mettere radici. Sono presenti continui impegni nel promuovere un aggiornamento continuo nel campo della sicurezza a bordo delle navi. La prevenzione si manifesta in: formazione specializzata del personale; obbligo di identificare nuove figure professionali responsabili dell'attuazione delle misure di sicurezza (agente della nave, della società di navigazione e dell'impianto portuale); impiego di nuovi equipaggiamenti di sicurezza; gestione della prevenzione tramite la conoscenza di norme pratiche e adozione di un insieme di misure di sicurezza attive e passive la cui applicazione risulti connessa all'analisi del rischio; obbligo di definire, per ciascuna nave e impianto portuale, un Piano di sicurezza e obbligo di rilasciare un Certificato internazionale di sicurezza della nave. La prevenzione si esplica anche tramite le norme di sicurezza dei movimenti a bordo, dei locali di alloggio, dei dispositivi di protezione individuali e tramite le esercitazioni di emergenza. Da sottolineare l'introduzione dell' SMS (il Safety Management System) ovvero un sistema organizzativo per migliorare la sicurezza a bordo delle navi e prevenire l'inquinamento ambientale attraverso controlli da parte del personale di bordo, del personale di terra e da parte degli ispettori.

Pirateria: sicurezza a bordo

In seguito ai fatti dell'11 settembre 2001 ed alla crescente minaccia di attentati terroristici internazionali, il settore marittimo ha fatto registrare una serie di soluzioni legislative volte a determinare standard comuni di protezione e difesa sia per le navi che per i porti, tali da costituire una nuova struttura tecnico-giuridica di riferimento. È sempre più acceso il dibattito intorno al tema della sicurezza (security) a bordo delle navi commerciali al fine di prevenire e contrastare i sempre più frequenti attacchi dei pirati nel sud est asiatico e nel Corno d'Africa. Secondo il recente Report annuale pubblicato da Imo, nel solo 2010 gli attacchi di pirateria portati a termine o i tentativi di attacco sono saliti a 489 con un aumento globale del 20,3% rispetto al 2009. II tema della Security nel settore del trasporto marittimo rappresenta quindi la presa di coscienza a livello internazionale delle criticità nella protezione e difesa del comparto logistico dei trasporti. Gli accorgimenti tecnici (es: idranti ad alta pressione di acqua-sabbia) adottati a bordo di alcune navi, pur svolgendo in alcuni casi un efficace sistema preventivo, non sembrano risolvere del tutto le problematiche ed i rischi derivanti dalla moderna pirateria. Nonostante vi sia una tradizionale riluttanza nello schierare guardie armate a bordo delle navi, sembra che questa sia rimasta l'unica soluzione possibile a protezione delle persone e dei beni. Il dibattito relativo all'utilizzo di personale militare o guardie armate private resta aperto.

Tematiche collegate:

Le bandiere di comodo
Sicurezza nelle operazioni portuali

Links per ulteriori approfondimenti

Solas (safety for life at sea) e Imo (International maritime organization): http://www.imo.org
Ipsema (Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro): http://www.ipsema.gov.it/

Esempio di azienda fornitrice di servizi di formazione professionale sulla sicurezza (safety e security) e prevenzione dell'inquinamento in ambito marittimo e portuale. http://www.altecservices.it/

BibliografiaCommissione Europea (2003) "Comunicazione relativa al miglioramento della sicurezza dei trasporti marittimi, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52003DC0229:IT:HTML

AqaaNews (2008), "La safety, la security e le norme internazionali sulla sicurezza delle navi e dei porti", http://www.aqaanews.it/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=3505

http://www.imo.org/OurWork/Security/PiracyArmedRobbery/Pages/Default.aspx

http://www.qualitysolutions.it/documenti

Le bandiere di comodo

La nave è un bene mobile registrato, la registrazione in un determinato Paese determina la nazionalità della nave, designando l'appartenenza della stessa alla sovranità dello Stato ed identificando l'ordinamento giuridico a cui è soggetta. La nave pertanto potrà e dovrà battere bandiera del paese in cui è registrata. Le bandiere di comodo, ossia il fatto di registrarsi in un paese estero,sono però uno strumento utilizzato dagli armatori per aggirare certi obblighi ai quali dovrebbero attenersi se registrassero la nave nei registri nazionali. Pertanto vi è sempre meno coincidenza tra nazionalità dell'armatore e nazionalità della nave.

Aspetti che attengono alla scelta della bandiera

Alla base delle scelte degli armatori per un tipo di bandiera piuttosto che un'altra ci sono diverse motivazioni.

Regime fiscale e giuridico:
l'essere soggetto alle leggi di un certo Paese ha influenza su:

- il carico fiscale;
- tenuta e modalità di controllo dei bilanci;
- eventuali assetti societari/ organizzativi;
- obblighi di assunzione e trattamento dei dipendenti di terra;
- eventuali limiti di responsabilità.
-

Standard di sicurezza:
la nave è soggetta a tutti i regolamenti di sicurezza relativi a costruzione e gestione determinati dallo Stato di bandiera, attraverso le proprie leggi e le Convenzioni internazionali che ha ratificato. E'fondamentale distinguere non solo tra i paesi che hanno ratificato o meno le principali Convenzioni, ma soprattutto tra quelli che effettuano realmente i controlli previsti e quelli che non adottano tale politica.

Nazionalità equipaggio e termini di arruolamento:
in relazione all'equipaggio, la bandiera determina:

- le norme sulla nazionalità;
- paghe, benefici sociali e contributivi;
- termini di arruolamento;
- standard di addestramento e certificazione.

Protezione militare:
oggi è un aspetto meno importante, ma una nave ha diritto alla protezione della Marina Militare del proprio Paese di bandiera. D'altra parte, però, in caso di conflitto è soggetta a possibile sequestro per interesse nazionale.

Le bandiere di comodo

Il "flagging out" è quel processo attraverso il quale un armatore cerca di ridurre i costi complessivi della gestione di una nave attraverso il passaggio da una bandiera nazionale ad alto costo, ad una bandiera di comodo che consenta di ridurre tali costi. In un certo senso si può intendere questo processo come una sorta di delocalizzazione, così come era avvenuto a partire dagli anni settanta per le attività produttive.

L'ITF (Federazione internazionale dei lavoratori del trasporto) ha siglato una lista di queste bandiere dette anche bandiere ombra:Antigua and Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda (UK), Bolivia, Burma/ Myanmar, Cambodia, Cayman Islands (UK), Comoros, Cyprus, Equatorial Guinea, French International Ship Reg.(FIS), German Int. Ship Reg.(GIS), Gibraltar (UK), Jamaica, Honduras, Lebanon, Liberia, Malta, Marshall Islands (USA), Mauritius, Netherlands Antilles, Panama, Sao Tomé and Prìncipe, St. Vincent & Grenadines, Sri Lanka, Tonga, Vanuatu.

Alcuni paesi europei, tra cui l'Italia, si sono dotate di un secondo registro, che prevede dei vantaggi per l'armatore rispetto al primo registro, per scongiurare la tendenza al Flagging Out e promuovere l'assunzione

di marittimi nazionali. In alcuni casi, come ad esempio per i registri bis di Francia e Germania, questi secondi registri sono però considerati bandiere di comodo da parte dell'ITF.

La bandiera e gli stakeholders

I soggetti che entrano in relazione (o subiscono le conseguenze) con la scelta di una determinata bandiera sono diversi.

L'armatore: tra i requisiti richiesti dagli armatori ad un registro ci sono l'assenza di tassazione sul reddito e di controlli fiscali, costi di iscrizione e mantenimento minimi, nessuna limitazione in termini di nazionalità dell'equipaggio e di possibilità di contrattazione, nessuna limitazione ai traffici derivanti da problemi politici.

Le banche: il principale requisito richiesto dai finanziatori ad una bandiera è un sistema di registrazione sicuro delle ipoteche, che si contraddistingua non solo nei presupposti legali della registrazione, ma anche nella garanzia della possibilità di poterla esercitare in caso di insolvenza del finanziato.

L'equipaggio: l'organizzazione mondiale dei lavoratori marittimi (ITF), a partire dalla seconda metà degli anni '40, ha iniziato una campagna contro le bandiere di comodo. La campagna dell'ITF mira ad imporre l'adozione di standard minimi in termini di salario e condizioni di lavoro per tutti i lavoratori marittimi (ITF terms) attraverso la stipula di accordi con i singoli armatori delle navi registrate con bandiere di comodo. Tale operazione si concretizza, in ultima istanza, nel rilascio di un certificato (ITF Blue Card) attestante il rispetto delle condizioni minime ITF. In caso di mancanza di tale certificato, una nave battente una bandiera di comodo rischia di essere boicottata nei porti in cui l'ITF è presente.

Le assicurazioni: nell'accettare una nave e nel quotare il premio, tendono a considerare anche la bandiera, preferendo quelle che:

- effettuano ispezioni di sicurezza prima dell'iscrizione e non rilasciano certificati **ad interim** prima di aver ispezionato la nave;
- esercitano in prima persona l'amministrazione del Registro ed offrono garanzia di un reale controllo sulle condizioni della nave;
- presentano una performance di risultato delle ispezioni Port State Control migliore della media.

Temi collegati

Delocalizzazioni
La gestione economica della nave
Le compagnie di navigazione
L'equipaggio della nave da carico

Link per approfondimenti

Federazione internazionale dei lavoratori del trasporto (ITF): www.itf.org.UK

Apostolato del mare: www.aposmar.net

Uil Trasporti, a proposito del Registro Italiano Internazionale (secondo registro, create per evitare il Flagging out): http://www.uiltrasporti.it/index.php?option=com_content&view=article&id=3701:nota-unitaria-sul-registro-internazionale&catid=93:ultime-notizie&Itemid=180

Bandiere di comodo e secondo registro francese (RIF); sito in francese: http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=10048

I porti

La struttura del porto

Il porto è un tratto di mare, fiume o lago adatto e protetto per accogliere le imbarcazioni e agevolare il trasferimento a terra delle merci e delle persone. All'inizio sono sorti i porti naturali che corrispondevano a golfi che offrivano le condizioni fisiche ed orografiche favorevoli per proteggere dal vento e dal moto ondoso. La maggioranza dei porti nel mondo è nata in questo modo elementare.

I porti, da sempre, hanno rappresentato una realtà in movimento e in continuo ammodernamento. Al loro interno si realizzano opere nuove, ma si cerca di trasformare soprattutto l'esistente. Le strutture fisse e non, variano, ovviamente, a seconda della loro funzione sia essa commerciale, industriale, passeggeri, petrolifera, da diporto o peschereccia.

L'evoluzione dei porti

Con la rivoluzione industriale e, quindi, con la disponibilità di nuovi materiali e di mezzi tecnici, si sono potuti realizzare anche dei porti artificiali in località non idonee, ma particolarmente strategiche. Di conseguenza, il profilo delle coste delle città marittime ha cominciato a trasformarsi: si sono costruite le banchine o "calate" per offrire un accosto sicuro alle navi. Le navi vengono ormeggiate a colonne, chiamate "bitte", fissate, a loro volta, nel terreno. In seguito, alle vecchie calate, si sono affiancate le banchine a pettine per cercare di massimizzare gli spazi disponibili. Si sono costruiti i pontili che verranno poi sostituiti dai moli. Questi ultimi hanno offerto ulteriori spazi, permettendo così di ormeggiare le navi sia sui due lati che sulla testata. La protezione da mareggiate ha imposto inoltre l'edificazione di protezioni esterne come le dighe frangiflutti. Queste furono realizzate con blocchi di pietra o cemento, anche uniti fra loro, trasformandole così in specie di banchine addizionali esterne, che vengono utilizzate per ormeggiare navi non operative. Infine tutti i porti sono dotati di un faro o più (a Genova ce ne sono due) che, di notte, con una sequenza luminosa caratteristica, facilitano l'avvistamento del porto alle navi in mare aperto. L'ingresso del porto è invece segnalato da due fari più piccoli che emanano una luce rossa o verde.

Funzione commerciale

Il paesaggio dei porti commerciali è notevolmente mutato nel tempo. Sui moli e sulle banchine si sono dovute installare grandi gru fisse o semoventi per facilitare tutte le operazioni portuali. L'esigenza di proteggere certi tipi di merce come i generi alimentare ha imposto la costruzione di silos e docks.

La globalizzazione commerciale ha imposto l'uso dei contenitori e la nave porta contenitori richiede, di conseguenza, una specializzazione dei porti che devono riceverla. I porti devono essere attrezzati con mezzi idonei per garantire lo sbarco e l'imbarco dei contenitori, il loro stoccaggio a terra e il loro conseguente trasferimento su altri mezzi di trasporto (ferroviari, stradali o altre navi). A questo scopo si sono individuate grandi aree portuali destinate alla loro movimentazione e al loro smistamento. Nascono cosi i terminal container. Questi sono solitamente strutturati in 4 parti: l'ingresso, l'area di movimentazione dei mezzi terrestri, l'area di stoccaggio, l'area operativa di banchina.

Nei porti commerciali si trovano anche terminali, strutture e spazi utilizzati per le operazioni portuali relative alla movimentazione e allo stoccaggio di merci convenzionali, alla movimentazione e allo stoccaggio di rinfuse solide (prodotti alimentari e non), alla movimentazione e allo stoccaggio di rinfuse liquide (prodotti chimici e alimentari).

I terminal passeggeri, porto peschereccio e da diporto

Nel porto non transitano solamente le merci, ma anche i passeggeri che devono trovare al suo interno posti di ristoro e svago, alberghi, parcheggi attrezzati sia coperti che interrati, collocati possibilmente nelle vicinanze dei grandi nodi autostradali e servizi di trasporto sia pubblico che privato. Nei terminal traghetti e crociere più moderni si trovano, all'interno delle loro stazioni marittime, sale d'attesa confortevoli, centri commerciali, librerie, edicole, negozi, sportelli bancari e postali.

Per quanto riguarda la funzione peschereccia del porto ci sono aree dedicate ai pescatori e moli riservati ai loro pescherecci.

Inoltre, dove si è potuto, si sono costruiti porticcioli turistici con posti barca, adibiti anche ad ospitare grandi yacht.

Funzione industriale e petrolifera

Nella sua funzione industriale, il porto presenta invece, al suo interno, zone destinate alle attività di costruzione e riparazione navali. Si hanno cantieri e laboratori dedicati alle riparazioni, manutenzioni, trasformazioni, costruzioni e allestimenti navali; bacini adatti ad ospitare navi che oggi sono sempre più grandi. Si hanno anche laboratori e officine per consentire ai maestri d'ascia, ormai sempre in minor numero, di continuare la loro tradizione di costruttori di piccole-medie imbarcazioni.

La maggior parte delle imprese siderurgiche e petrolchimiche si sono insediate all'interno dei porti, in zone dedicate, per cercare di ridurre i costi di trasporto. Nelle loro vicinanze sono nate officine e stabilimenti destinati alla produzione e alla lavorazione di prodotti siderurgici.

Nei porti petroli sorgono i moli e le banchine attrezzate per lo sbarco, l'imbarco e il trasferimento di petrolio greggio, dei prodotti petroliferi e petrolchimici trasportati da navi di varia portata.

Il terminal di un porto petroli, grazie a un'articolata rete di oleodotti, dovrà servire diverse raffinerie nel suo paese, ma anche all' estero. Per riportare un esempio, il Porto Petroli di Genova riveste un ruolo estremamente importante nell'approvvigionamento di greggio e prodotti petroliferi che contribuiscono a soddisfare la domanda di energia del sistema economico nazionale e - in particolare - dell'Italia settentrionale. Infatti, sul totale di petrolio greggio raffinato in Italia, circa il 17% viene operato dalla Porto Petroli di Genova.

Uffici, varchi, recinzioni perimetrali ed altre infrastrutture

Nei porti si trovano anche le palazzine degli uffici della Guardia di Finanza, dell'Agenzia delle Dogane, della Capitaneria di porto, gli stabilimenti delle imprese portuali, gli uffici degli agenti marittimi, degli spedizionieri e armatori. Si hanno inoltre spazi dedicati ai servizi telematici, alle mense per i lavoratori, ai presidi medici per tutelare la sicurezza sul lavoro e piazzali riservati alle caserme dei vigili del fuoco. Infine, si hanno moli e banchine dedicati all'ormeggio dei mezzi marittimi della Capitaneria, piazzali che i doganieri e i finanzieri utilizzano per controllare le merci sospette e quelle considerate pericolose, uno sportello sanitario e veterinario per il controllo delle merci.

Il porto si dovrà anche dotare di una serie di recinzioni e cancelli, varchi, tornelli, sbarre e soprattutto telecamere per garantire la sicurezza e limitare intrusioni, danneggiamenti e per avere sempre sotto controllo il flusso di merci, dei mezzi di trasporto e di persone che entrano ed escono.

I porti hanno bisogno di un sistema di infrastrutture efficiente ed efficace per favorire l'entrata e l'uscita delle merci e dei passeggeri. Specificatamente, nei trasporti, è l'insieme di strade, autostrade, ferrovie e canali, cioè tutto quello che consente di poter far muovere passeggeri e merci da una località all'altra. Sono infrastrutture anche le opere a rete per il trasporto dei materiali energetici, (oleodotti, gasdotti, elettrodotti), di comunicazione (rete telefonica, emittente televisiva, emittente radiofonica), vitali (acquedotti), di scarico (fognature).

Temi collegati

Il terminal container
Sicurezza nelle operazioni portuali
L'evoluzioni dei porto
Le operazioni portuali
I servizi alle navi, tecnico nautici e di interesse generale
Il personale pubblico
Le costruzione, riparazioni e forniture navali
Gli impatti ambientali dei porti
I Green Ports

Link per approfondimenti

Il porto di Genova: http://www.porto.genova.it/index.php/it/il-porto-di-genova ; http://www.genoaportcenter.it

Terminal Container (Genova): http://www.sech.it/web/ita/home.jsp; http://www.vte.it

Terminal passeggeri (Genova): http://www.stazionimarittimegenova.com

Infrastrutture e nuovi progetti (Genova): http://www.urbancenter.comune.genova.it/

Bibliografia

Autorità Portuale di Genova (2011), http://www.porto.genova.it/index.php/it/il-porto-di-genova

Ruffini F. (2010), *Porti Aeroporti Nodi Logistici*, Belforte Cultura, Livorno.

Agenzia Marittima Le Navi (2009), *Container shipping – Viaggio intorno al container marittimo,* LE NAVI Agenzia Marittima, Genova

Il terminal container

Il traffico containerizzato ha rivoluzionato il mondo del trasporto e, di conseguenza, anche l'assetto dei porti. Questi ultimi si sono dovuti adeguare alle innovazioni, modificando la loro struttura per favorire l'entrata e l'uscita delle navi, facilitando così il carico e scarico della nuova unità standardizzata: il container. Son quindi nati terminal specializzati creati per ricevere le nuove grandi porta-container.

È anche cambiato il modo di lavorare sulle banchine. Prima della containerizzazione, il porto richiedeva molta mano d'opera per la movimentazione e i "camalli" (scaricatori) caratterizzavano l'occupazione portuale. Oggi, con la containerizzazione e la meccanizzazione delle operazioni portuali, l'occupazione in queste attività è fortemente calata. Con l'uso di imponenti gru che permettono poche movimentazioni rapide e sicure, si sono abbattuti i tempi e anche i costi.

Cos'è un terminal container?

Le strutture e le caratteristiche principali di un terminal container possono essere così individuate, partendo dalla normale suddivisione della sua superficie in 4 zone:

- la prima zona è rappresentata da un ingresso al terminal (gate), dove vengono svolti sia i controlli e la registrazione dei contenitori, che le pratiche amministrative e doganali in entrata e uscita. All'interno di questa prima area sono generalmente previsti gli uffici amministrativi per la Guardia di Finanza, per la Dogana, una torre di controllo ecc.;
- la seconda zona viene configurata come un'area di movimentazione per i vagoni o per i camion che devono ricevere o consegnare i contenitori. È caratterizzata da aree di parcheggio per i rimorchi e i trattori. Le linee e i cancelli ferroviari permettono la circolazione di navette su rotaia in entrata e uscita, le strade consentono di raggiungere i magazzini merce dove i contenitori sono posizionati per il riempimento o svuotamento del carico. Nelle vicinanze è facile trovare garage e officine di manutenzione. Le carreggiate, che dividono le varie aree di lavoro, si presentano abbastanza ampie in modo di facilitare le manovre agli automezzi e portano ai varchi di entrata e uscita;
- la terza zona è generalmente un'area di stoccaggio dei container suddivisa in file e in strati per la definizione della posizione dei contenitori. All'interno di questa zona sono presenti aree particolari che vengono destinate a contenitori con merci pericolose e a quelli reefer (refrigerati);
- la quarta zona è l'area operativa di banchina. Qui viene eseguita la movimentazione dei contenitori con mezzi speciali: le cosiddette gru portacontainer di banchina. Queste gru favorite dalla standardizzazione delle dimensioni e dei sistemi di aggancio, possono sviluppare alte velocità operative di sollevamento e spostamento. Le gru di terra, nel tempo, sono diventate molto più alte e soprattutto è aumentato notevolmente il loro sbraccio che ha raggiunto i 65 metri circa dalla banchina. I terminal utilizzano anche un altro tipo di gru: le gru da piazzale su rotaie o su ruote. Non bisogna dimenticare l'importanza dei carrelli sollevatori a cavaliere , quelli a caricamento frontale e, per ultimi, i semi rimorchi.

Un terminal container viene progettato in funzione della comune unità di trasporto merci, il container standard di 20 o 40 piedi di lunghezza (circa 6.09 metri o 12.19 metri). Le norme dell'International Standardization Organization definiscono i requisiti minimi di robustezza e le caratteristiche dimensionali dei container al fine di garantire la modularità del sistema e la possibilità di trasporto sui diversi mezzi. La loro robustezza strutturale consente l'impilamento dei container fino a quattro unità (e oltre) nei piazzali di stoccaggio.

Gli elementi nella struttura del container che consentono la presa da parte delle diverse apparecchiature di sollevamento sono i blocchi d'angolo, nei quali entrano appositi ganci per assicurare l'accoppiamento tra l'organo di sollevamento e il container nonché il bloccaggio del container sui veicoli.

Tutte le attrezzature del terminale sono state progettate e assemblate per movimentare queste scatole su e giù dalle navi e posizionarle nei piazzali di stoccaggio in attesa di essere spedite o di essere raccolte. Lo spazio è il prodotto più utile in un terminal, con vaste aree di stazionamento dove le navi possono affiancarsi. I contenitori sono impermeabili e quindi non hanno bisogno di essere depositati in aree coperte come capannoni o magazzini in banchina. Per i controlli doganali esistono invece zone specifiche coperte. I contenitori vengono impilati e divisi in due zone differenti. Nella prima zona vengono depositati i container in esportazione, che verranno poi caricati sulla nave portacontainer. Nella seconda zona vengono depositati i

container in importazione. Questi ultimi, verranno poi stivati su una nave satellite che li porterà in un altro porto, oppure verranno caricati su camion o su navette ferroviarie per raggiungere le varie destinazioni.

Come lavora un terminal container?

La movimentazione dei contenitori viene eseguita con mezzi speciali che, favoriti dalla standardizzazione delle dimensioni e dei sistemi di aggancio, possono sviluppare alte velocità di sollevamento e spostamento. Si possono utilizzare due tecniche di carico fondamentali:

- Il caricamento orizzontale, secondo cui le unità di carico vengono trasbordate senza determinare un sollevamento da terra delle stesse, ma utilizzando pianali inclinati e/o trattori a spinta. Questa tecnica non viene utilizzata sulle navi *full container*, mentre si usa per le navi Ro-Ro mix e Con-Ro (container + Ro-Ro)
- il caricamento verticale, secondo cui l'unità di carico (semirimorchio, cassa mobile e container) viene trasferita dal veicolo stradale a quello ferroviario o viceversa con gru o speciali carrelli sollevatori.

Attrezzature e impianti per caricare/scaricare i container dalla banchina alle navi e viceversa

Un moderno terminal container sarà dominato dalla gigante gru a portale (*o transtainer)* in grado di raggiungere la cima delle navi per caricare o scaricare i contenitori. La caratteristica principale della gru a portale è quella di mantenere il baricentro all'interno della macchina e di garantire la movimentazione delle unità di carico, sia verticalmente che orizzontalmente, a macchina ferma. Il transtainer si muove su rotaie o su ruote gommate.

Il transtainer su binari è in grado di percorrere su e giù la banchina e si allinea esattamente con le fiancate delle navi, per raggiungere e trattare il carico. È però un attrezzo rigido, non standardizzato, che non può essere trasferito in altre parti del terminal. Consente fino a cinque altezze di stoccaggio.

Il transtainer su gomma è invece trasferibile nel momento e nel luogo dove si ha necessità. Lo slancio del braccio orizzontale permette ad una unità di carico di passare dalla banchina a oltre la nave, agganciata da un organo con quattro blocchi. Questi blocchi vanno a fissarsi sui quattro angoli del container, permettendo al contenitore di essere sollevato in modo sicuro e veloce senza che lavoratori- portuali nella stiva, debbano fisicamente sganciarlo (basta la presenza di un gruista che dalla sua cabina possa controllare le varie fasi lavorative che egli stesso sta svolgendo).

Attrezzature e impianti per movimentare i container all'interno del terminal

All'interno del terminal sono presenti anche attrezzature per la movimentazione a terra, che portano i container da e per le zone di stoccaggio/deposito e da e per le gru che caricano/scaricano le navi.

Questi possono essere il Carrello Cavaliere (o Straddle Carrier), che si sposta su ruote gommate autosterzanti e consente lo stoccaggio dei container fino a 2-3 metri di altezze. Compie tutte le operazioni necessarie per il sollevamento, traslazione e posizionamento dei container sia sui veicoli, che si dispongono tra le gambe del mezzo, sia sul piazzale.

L'impilatore, anche chiamato "gru semovente frontale" (o reach stacker) ha la caratteristica di poter movimentare le unità di carico sia verticalmente che orizzontalmente a macchina ferma. L'attacco dei container avviene mediante **spreader** dall'alto.

Il Carrello Frontale (o Fork Lift) innalza il container o la **cassa mobile** mediante movimentazione lungo guide fisse verticali. L'attacco con i container può avvenire mediante forche dal basso o mediante spreader side di fianco. Il carrello frontale è l'unità di maggiore facilità d'uso e di maggiore mobilità anche se presenta alcuni limiti: il posizionamento del baricentro si modifica completamente tra le fasi di carico e scarico e non può effettuare movimentazione orizzontale a macchina ferma.

La pianificazione e la programmazione all'interno di un terminal container

La gestione di un terminal richiede un'organizzazione qualificata e un sistema informatico per la registrazione di tutti i movimenti dei contenitori quali ad esempio, nell'importazione, lo sbarco e la consegna, evidenziando i giorni di sosta.

La pianificazione è la caratteristica più importante delle operazioni di smistamento container, e i progettisti del terminale cercheranno di raggiungere la massima velocità nella movimentazione dei

contenitori con il numero minimo di operazioni. La chiave ovviamente è sapere dove ogni contenitore si può trovare (si spera non sovrastato da tre o quattro pile di altri container..) e consegnarli alla nave nella sequenza esatta che è necessaria per evitare doppie movimentazioni nei porti di scarico.

Computer e software sofisticati sono diventati strumenti indispensabili per questi terminali, che possono anche arrivare a movimentare circa 1500-2000 container al giorno.

I terminali container, per esigenze operative e incalzanti riduzioni dei costi, hanno progressivamente limitato l'intervento umano nelle operazioni portuali e anche nella guida dei mezzi meccanici. Ciò è stato possibile con lo sviluppo informatico nell'automazione dei mezzi di sollevamento e movimentazione che, grazie a sensori di riferimento e vie guidate, possono svolgere queste operazioni in modo autonomo, con maggiore precisione, minor tempo e sicurezza.

Temi collegati

Il container
La struttura porto
Informatizzazione dei porti
Sicurezza nelle operazioni portuali
Le operazioni portuali

Link per approfondimenti

Voltri Terminal Europa (Genova): www.vte.it
Terminal Contenitori Porto di Genova - Southern European Container Hub: http://www.sech.it/web/ita/home.jsp
Immagine Terminal Container (Rotterdam): http://www.portofrotterdam.com/nl/Over-de-haven/Haven-in-beeld/Wallpapers/Lists/Wallpapers/Attachments/25/distributie-1600-1200.jpg
Operazioni di un terminal container: http://www.youtube.com/watch?v=AP5Rz4TOnrc; http://www.youtube.com/watch?v=LGP3l6k7fjs;
http://www.youtube.com/watch?v=_EW-I9rMolE;
Immagini Cassa mobile: http://www.cilma.it/sito/cassa_mobile.htm
Immagini Spreader: http://www.ekta.ee/html/e58xx_application_example.htm; http://en.wikipedia.org/wiki/Spreader_(container)
Associazione Italiana Terminalisti Portuali: http://www.assiterminal.it/index.php

Bibliografia

Agenzia Marittima Le Navi (2009), *Container shipping – Viaggio intorno al container marittimo,* LE NAVI Agenzia Marittima, Genova

La rete logistica

Oggi, l'organizzazione del trasporto è sempre più integrata e i vari segmenti e punti di trasbordo (mare, terra, porti, ecc.) che permettono ai prodotti di andare dal punto di produzione ai mercati di consumo vengono chiamati "rete logistica". All'interno di questa i porti rappresentano dei nodi essenziali.

Che cos'è la logistica

La logistica è quel processo di pianificazione, organizzazione e controllo delle attività finalizzate a rendere disponibile la cosa giusta al momento giusto e nel luogo giusto. La logistica segue tutte le operazioni dal punto di origine al punto di consumo con lo scopo di soddisfare le esigenze del cliente. La logistica entra a far parte di moltissime attività come: servizi al consumatore, previsione della domanda, gestione della comunicazione, gestione delle scorte, movimentazione dei materiali , processazione dell'ordine, localizzazione di fabbriche e depositi, approvvigionamento, imballaggio, gestione dei ritorni, trasporti, magazzinaggio e stoccaggio. La gestione della logistica può comprendere tutte queste attività oppure solo una parte a seconda che essa sia più o meno integrata. La missione della logistica è pianificare e coordinare tutte le attività necessarie per raggiungere il livello di servizio desiderato al minor costo possibile.

I flussi della logistica

Flussi fisici

Riguardano gli aspetti operativi della logistica quindi il trasporto, la movimentazione negli impianti e lo stoccaggio di materie prime, semilavorati e prodotti finiti. Le funzioni del flusso fisico sono: l'approvvigionamento, il supporto alla produzione e la distribuzione. Grazie all'intervento della logistica in questi flussi e in queste funzioni avremo un **valore aggiunto** generato da: una riduzione dei costi di trasporto, una riduzione dei costi di stoccaggio e maggiori opportunità di mercato (di acquisti e di vendite).

Flussi informativi

Il flusso di informazioni è molto importante, ma che tipo di informazioni? Le informazioni più importanti di cui ha bisogno un'azienda sono le informazioni che riguardano la domanda, cioè cosa si aspetta il cliente dall'impresa. Le informazioni sulla domanda sono importanti per capire i bisogni del cliente e quindi sono importanti per arrivare ad una pianificazione logistica e ad una programmazione della produzione sulla base delle richieste del mercato. Si arriverà a redigere un piano dei fabbisogni materiali che ci darà informazioni per l'approvvigionamento, quindi quali materie prime, di che qualità? E in che quantità?

Aree operative della Logistica

Le aree operative della logistica sono rappresentate dalle varie fasi e dalle varie operazioni che la merce subisce per arrivare nel luogo giusto nel momento giusto. Innanzitutto la merce per arrivare nel luogo in cui è necessaria, deve essere trasportata e quindi la prima area operativa che incontriamo è il *trasporto*, l'obiettivo del trasporto è quello di migliorare il risultato aziendale e quindi bisogna cercare di arrivare a un trasporto ottimale cercando di minimizzare i costi, i tempi e i rischi legati a quest'area operativa. La merce quando viene trasportata deve essere protetta e cioè non deve subire danni dal momento in cui è caricata sul mezzo di trasporto al momento in cui viene scaricata ed è per questo motivo che deve essere imballata nel modo giusto; la seconda area operativa della logistica è quindi *l'imballaggio* il cui obiettivo è quello di proteggere la merce e rendere le movimentazioni di quest'ultima più semplice. Quando la merce arriva a destino dovrà essere scaricata dal mezzo di trasporto. Il luogo dove viene posizionata è il magazzino. Troviamo a questo punto la terza area operativa della logistica e cioè il *magazzinaggio* il cui obiettivo è quello di migliorare la ricezione, la movimentazione e lo stoccaggio delle merci (materie prime, semilavorati, prodotti finiti). Ora le merci sono all'interno del magazzino e non è detto che vengano utilizzate o vendute tutte nello stesso momento ma è invece possibile che si formino delle scorte di queste merci. Le *scorte* sono proprio la quarta area operativa della logistica, l'obiettivo qui è quello di regolare la disponibilità di materie prime e semilavorati a seconda delle esigenze dell'azienda e del mercato. La quinta e ultima area operativa della logistica è la *localizzazione* cioè la scelta di dove localizzare le varie funzioni aziendali. Questa scelta è molto importante in quanto inciderà poi su tutte le altre aree esaminate fino ad ora e quindi i trasporti, i magazzini e la gestione delle scorte.

Le aree operative della logistica sono interindipendenti tra loro cioè non sono indipendenti dal punto di vista dei costi ed è per questo motivo che non bisogna cercare solo di ottimizzare i risultati delle singole aree ma cercare di ottimizzare i risultati di tutte le aree integrate tra loro. Ecco perché occorre un unico coordinamento e un unico controllo delle diverse aree operative della logistica.

La rete logistica

Il panorama economico negli ultimi anni ha subito una serie di cambiamenti con conseguenze per ogni aspetto della gestione aziendale compresa la logistica. Infatti il ruolo di quest'ultima insieme alla gestione dei trasporti è stata ripensata completamente in funzione delle mutate condizioni del contesto in cui si opera oggi. Questi cambiamenti da un lato hanno dato la possibilità di raggiungere sempre più rapidamente ed efficientemente luoghi distanti, allargando la copertura geografica dei mercati. D'altro canto sono derivati notevoli incrementi delle quantità trasportate su rotte sempre più internazionali ed è emersa la necessità di un coordinamento più sofisticato dei flussi logistici tra i diversi attori della stessa **supply chain**.

Le reti logistiche vengono progettate e studiate per poter mettere in comunicazione fisica luoghi di produzione e luoghi di consumo. La rete logistica è l'insieme delle attività di trasporto e dei nodi mediante i quali viene eseguita la distribuzione capillare dei prodotti. Il nome "rete logistica" deriva sia dal fatto che il disegno assomiglia ad una rete che dalla necessità di interconnessione fisica ed informativa fra i nodi. Per esempio se dobbiamo inviare una partita di merce (container) da Singapore a Milano dovremo strutturare una rete logistica abbastanza complessa; infatti dovremo caricare la nostra merce su una grande nave porta container che effettuerà il suo viaggio fino, per esempio, al porto di Gioia Tauro dove i vari container verranno caricati su navi più piccole che potranno raggiungere più facilmente i porti del nord Italia. I nostri container a questo punto sono in viaggio e arriveranno, per raggiungere poi Milano, nel porto di Genova dove verranno scaricati dalla nave e trasportati attraverso la modalità stradale o la modalità ferroviaria fino ad un nodo modale all'interno del territorio. In questo caso i nostri container saranno trasportati attraverso la modalità ferroviaria fino all'interporto di Rivalta Scrivia. A questo punto la nostra partita di merce potrà essere caricata su un veicolo stradale per arrivare fino a destino e cioè a Milano. All'interno della rete logistica assumono particolare importanza i nodi logistici come per esempio i porti e le piattaforme logistiche presenti nell'entroterra. In questi nodi vengono svolte parecchie tipologie di attività: ricevimento e controllo delle merci, stoccaggio, imballaggio, spedizioni, personalizzazione prodotti, assistenza tecnica alle merci e ai mezzi di trasporto, gestione dei resi , controllo dei flussi e smistamento.

Temi collegati

Informatizzazione dei porti
Le reti di trasporto hub and spoke

Link per approfondimenti

Definizione di logistica: www.ailog.it
Storia della logistica: http://www.detdellitecnotrans.it/logistica/storia-della-logistica.html
http://www.ilglossariodellalogistica.it/

Sicurezza nelle operazioni portuali

I porti rappresentano centri nodali di fondamentale importanza per l'organizzazione dei trasporti, in quanto consentono il collegamento fra le rotte marittime e terrestri del commercio e del traffico passeggeri. Sono spesso direttamente collegati alle città, e costituiti da un'infinità di attività ed operazioni complesse che si susseguono in continuazione, caratterizzate da estrema pericolosità. Di conseguenza, anche per queste motivazioni, diviene sempre più necessario dotare i porti di sistemi si sicurezza all'avanguardia e conformi a discipline nazionali, comunitarie ed internazionali.

Safety, Security, Emergency

Il termine *sicurezza* ha diverse accezioni. In particolare, utilizzando la terminologia inglese, il concetto di ***Safety*** fa riferimento alla tutela dell'integrità fisica e alla prevenzione di infortuni e calamità. Il concetto di ***Security*** si riferisce invece alla prevenzione di atti illeciti compiuti da terzi, quali furti o minacce terroristiche. Infine, nell'ambito delle misure per la sicurezza, è utile definire anche il concetto di *Emergency*, che si riferisce a tutte le attività di sicurezza personali e sociali che devono scattare quando la *Security* non ha funzionato. L'emergency riguarda quindi non più la prevenzione, ma la protezione e il contenimento del pericolo soprattutto nel caso in cui il danno sia già avvenuto.

Operazioni Portuali e sicurezza

La possibilità di potenziare l'economia di un paese è legata senz'altro alla capacità di incrementare i volumi di merci e passeggeri trasportati via mare, e ciò può avvenire solo consolidando il binomio "trasporto e sicurezza" e cercando di sfruttare le potenzialità derivanti dal contesto organizzativo, normativo e tecnologico. Allo stesso tempo è necessario garantire la protezione ai lavoratori portuali che operano in un contesto complesso e pericoloso, dove spesso si riscontrano infortuni vari, ma anche, nei casi più gravi, decessi. Infatti, il porto è ormai al terzo posto nei primati statistici degli infortuni sul lavoro nel nostro Paese, dopo le costruzioni e la metallurgia. Un primato che richiede soluzioni e interventi ben mirati per garantire al lavoratore il pieno diritto all'incolumità, alla sicurezza e a una dignitosa qualità di vita.

L'art 16 della **Legge 84 del 1994** individua come operazioni portuali "lo scarico, il carico, il trasbordo, il deposito, il movimento in genere delle merci e di ogni altro materiale, svolti dell'ambito portuale". Queste rappresentano un insieme di attività di diverso tipo, che hanno diverse necessità in termini di sicurezza.

Per quanto riguarda un profilo strettamente generale, è da tenere conto che ogni porto è costituito da criticità specifiche che rendono difficile realizzare una disciplina uniforme in termini di sicurezza. Infatti, una realtà portuale raccoglie un infinità di traffici, beni, mezzi (e macchinari) di vario tipo (ferroviario, su gomma) ma raccoglie anche molte persone, e coinvolge un intreccio di competenze tra una moltitudine di soggetti pubblici e privati. Si pensi anche all'elevato numero di container che vengono quotidianamente lavorati nei porti commerciali ed industriali o all'elevato numero di passeggeri che transitano a piedi o con i loro mezzi nei porti turistici nel periodo estivo.

Sotto questo aspetto, è necessario organizzare un progetto di sicurezza efficace che coinvolga l'intero porto, attuando una dettagliata analisi dei rischi. Sulla base di ciò si possono adottare tutte le misure di prevenzione necessarie, ed intraprendere le metriche di sicurezza dovute. L'organizzazione della sicurezza si dovrà basare su concetti di Pianificazione, Realizzazione, Controllo, e Correzione.

Oggigiorno (soprattutto a seguito delle tragedie terroristiche) esistono misure di sicurezza a livello europeo ed internazionale. In particolare viene utilizzato anche in Italia l'*ISPS Code* (*International Ship and Port Facility Security Code*), un insieme di disposizioni di natura obbligatoria che definiscono un complesso di norme indispensabili per rafforzare la protezione del trasporto marittimo e delle operazione effettuate nei terminal portuali (Piano di Security).

Sotto il profilo europeo, ci sono importanti disposizione che regolano la sicurezza portuale, contribuendo ad ampliare i concetti di Security portuale. Queste disposizioni prevedono una serie di prescrizioni che coinvolgono l'intero sistema di approdo e scarico di persone e merci provenienti dal mare.

Tali procedure presuppongono l'applicazione degli strumenti di valutazione del rischio e di pianificazione ed implementazione dei piani Security in un'area molto estesa e complessa, caratterizzata da spazi comuni, aree di transito e viabilità, magazzini, depositi di container vuoti, parcheggi per autoveicoli.

La disciplina della sicurezza nei porti

Molte sono le leggi che disciplinano la sicurezza portuale, ed in particolare vertono “sulla sicurezza e salute dei lavoratori nell'espletamento di operazioni e servizi portuali, nonché di operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale”.

Esistono poi delle linee e dei manuali guida, utili per la salvaguardia e la disciplina delle operazioni di immagazzinamento carico e scarico merci. Spesso fanno riferimento a “semplici accortezze”, che possono sembrare banali, ma che di fatto rappresentano le più importanti misure di prevenzione. Per esempio, rispetto alle operazioni di movimentazione delle merci generiche, particolare attenzione deve essere data alle manovre dei camion. Questi devono circolare a bassissima velocità; dopodiché, nella zona di manovra non devono transitare persone, e se c’è questo pericolo, deve essere garantita una persona a terra in contatto visivo con l’autista . Particolare attenzione viene anche data ai carrelli elevatori, utilizzati spesso nella movimentazione delle merci e per il deposito delle stesse nei magazzini, e che rappresentano una delle cause maggiori di infortuni sul lavoro. Gran parte degli incidenti potrebbero essere evitati con una formazione adeguata. In particolare si denotano problemi di stabilità e visibilità. Per utilizzare un carrello elevatore, oltre la conoscenza delle caratteristiche tecniche del mezzo e la conoscenza del luogo di lavoro dove si opera, è indispensabile conoscere alcune regole comportamentali. Tra queste possiamo indicare: bassa velocità, operare solo se c’è visibilità ottimale, non trasportare persone sul carrello.

Nelle linee guida sopracitate, si hanno molte altre indicazioni a salvaguardia di chi opera nei porti, rispetto all’utilizzo della banchine di carico, rampe di carico, piattaforme, per le operazioni di carico scarico, nonché norme che disciplinino la corretta organizzazione delle pavimentazione e delle vie di circolazione dei luoghi di lavoro. Precise misure saranno poi utilizzate in quei terminal che utilizzano macchinari ed attrezzature specifiche e caratterizzate da tecnologie particolari (tra cui manutenzione periodica e rispetto dei limiti tecnici e di capacità).

La sicurezza portuale applicata ad alcuni esempi concreti

I principali rischi per la sicurezza dei lavoratori portuali (in termini di gravità) sono dovuti a caduta dall'alto, investimento da mezzi operanti nei piazzali e investimento da merce caduta durante la movimentazione.

Speciale considerazione meritano i problemi di sicurezza del lavoro nella movimentazione dei container. Un punto critico è quello della sicurezza delle operazioni da compiere al di sopra dei container e dell'uso di dispositivi anticaduta o sistemi di sicurezza equivalenti in tutte le fasi di lavoro , anche se di breve durata, in cui esiste il rischio di caduta dall'alto (aggancio/sgancio dei blocchi di fissaggio dei container; avvitamento/svitamento dei morsetti e degli agganci al ponte nave; messa in posa e rimozione delle aste di sostegno delle funi).

In particolare è stabilito che i lavoratori che operino oltre i 5 m di altezza, sopra i containers, indossino cinture di sicurezza e siano agganciati agli apparecchi (piattaforme elevabili, o spreader con gabbia) che li ha trasportati sulla postazione equivalente.

Importante risultano poi le misure da adottare per le operazioni di carico e scarico mediante mezzi idonei (quali gru e **spreaders**), che devono essere equipaggiati con fanali atti a realizzare condizioni di illuminazione di massima sicurezza nell’area operativa, oltre che con dispositivo acustico, con luce lampeggiante ed ogni altro dispositivo utile per la sicurezza degli addetti, i quali, a loro volta, dovranno indossare indumenti ad alta visibilità con bande o bretelle rifrangenti . Successivamente, mediante opportuni strumenti che sfruttano le proprietà dei raggi gamma, si possono rilevare sostanze pericolose all'interno dei container quali esplosivi (commerciali, militari e fatti in casa) e droghe (cocaina, eroina, ecc.).

Per quanto riguarda il trattamento delle merci pericolose, è fondamentale la corretta informazione ai lavoratori. Questi devono conoscere la natura delle merci, cosi da utilizzare strumenti, misure e attrezzature idonee. Dopodiché, l’Azienda Sanitaria locale competente, stabilisce i tempi, i limiti e le modalità relativi al deposito temporaneo delle merci pericolose nelle aree portuali di imbarco o di deflusso, con particolare attenzione e rispetto dei tempi per le sostanze radioattive.

Temi collegati

Sicurezza a bordo

La struttura del porto
Il terminal container
Le operazioni portuali

Link per approfondimenti

La sicurezza in porto. Come proteggere le aree portuali ed assicurare un efficace sistema di sicurezza per il traffico merci e passeggeri: http://www.gruppodab.it/public/press-area/Booklet_Sicurezza_Porti_low.pdf

Punto Sicuro, Linee guida per operazioni di immagazzinamento carico e scarico merci: http://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-cat-3/linee-guida-per-operazioni-di-immagazzinamento-0carico-scarico-merci-art-9575/

Quality Solutions srl, La sicurezza nei porti: http://www.qualitysolutions.it/sites/default/files/documenti/La%20Sicurezza%20nei%20porti.pdf

Alberto Quarati (Il Secolo xix), Allarme nei porti. Scatta la caccia ai container killer: http://shippingonline.ilsecoloxix.it/p/porti_e_logistica/2011/11/08/AOY1yVLB-allarme_container_caccia.shtml

Gilda Ferrari (Il Secolo xix), Sicurezza in porto. Genova, meno incidenti ma i morti sono stati 29: http://shippingonline.ilsecoloxix.it/p/porti_e_logistica/2009/02/06/AMNdgEQC-sicurezza_in_porto.shtml?hl

Informatizzazione dei porti

L'Informatizzazione è l'introduzione e l'applicazione di sistemi e reti informatiche di computer a un certo settore o attività economica/lavorativa. L'informatizzazione prevede l'automatizzazionedelle procedure d'ufficio mediante l'uso di computer e software, in luogo dei vecchi supporti cartacei e delle macchine da scrivere.

L'informatizzazione dei processi logistici portuali ed interportuali è oggi uno dei fattori determinanti per supportare il miglioramento, la velocizzazione, la sicurezza e la semplificazione dei flussi informativi lungo la catena **logistica** dei trasporti, favorendo al contempo l'integrazione crescente del trasporto marittimo con le altre modalità di trasporto.

I progetti nell'ambito dell'informatizzazione

Oltre all'informatizzazione dei porti stessi e dunque di tutto ciò che li riguarda, con tutto il materiale cartaceo trasformato in dati telematici, tariffe on-line e la gestione dei beni del demanio marittimo in tempo reale grazie ai dati costantemente aggiornati, vi sono alcuni progetti più specifici a riguardo:

L'informatizzazione delle procedure doganali:

si tratta di collaborazioni tra porti e l'Agenzia delle Dogane al fine di favorire la messa in produzione del processo di "sdoganamento anticipato delle merci", il cosiddetto *pre-clearing*, che consiste nell'anticipare lo sdoganamento delle merci prima dell'attracco della nave in **banchina** in maniera da dare tempi certi e rapidi all'uscita delle stesse dai porti.

L'attività di pre-clearing permetterà di anticipare il momento dell'acquisizione telematica dei documenti di sdoganamento, anteponendoli all'arrivo fisico delle merci presso le strutture dei terminals portuali. Agli operatori economici consentirà di conoscere prima dello sbarco il canale di controllo selezionato dal sistema informativo doganale e al contempo di poter garantire una gestione più razionale degli spazi nello **stoccaggio** dei contenitori.

Grazie a tale procedura il terminal è in grado di spedire la merce quasi contestualmente allo sbarco, minimizzando così i tempi di giacenza in porto e scongiurando il rischio di saturazione degli spazi portuali. Infatti, senza l'informatizzazione queste procedure vengono svolte manualmente e vengono impiegate diverse ore per ogni singola pratica. Con i nuovi sistemi ogni pratica doganale viene rilasciata in tempi brevissimi, che si aggirano intorno ai 20 secondi.

L'ottimizzazione dei tempi di espletamento delle formalità doganali avrà riflessi molto positivi anche sulla viabilità urbana oltre che portuale, contribuendo a dare respiro ad aree che non avranno più problemi di congestionamento.

E-port:

è un progetto nato nel porto di Genova al fine di favorire il progressivo sviluppo di progetti di telematica portuale in grado di apportare snellezza e celerità alla filiera logistica dei servizi portuali. All'interno di questo progetto la parte più importante riguarda sicuramente quella dei cosiddetti "Uffici virtuali", ovvero uffici completamente telematizzati in grado di consentire agli operatori **spedizionieri** la gestione ed il controllo via WEB delle operazioni portuali dei contenitori presso i principali punti strategici del Porto, consentendo una riduzione dei tempi di transito degli automezzi nei terminal container pari al 50%.

L'informatizzazione del flusso dei documenti tra gli operatori pubblici (Dogana e Guardia di Finanza) e privati (spedizionieri doganali, spedizionieri di varco, terminal contenitori, magazzino, autotrasportatori) coinvolti nel processo consente infatti di:

- eliminare i passaggi manuali dei documenti;
- velocizzare e rendere più sicuro lo scambio di informazioni fra i vari attori del ciclo;
- ottimizzare la sequenza delle operazioni da svolgere;
- rispettare la normativa vigente;
- ridurre costi e tempi di gestione.

E-Port è nato proprio dalla condivisione, da parte di tutti i soggetti sopra citati, dell'esigenza di fare "sistema" per il conseguimento di obiettivi comuni quali la velocizzazione del traffico ai varchi, la sicurezza dei flussi informativi, la limitazione della circolazione dei documenti cartacei, il miglioramento delle condizioni di lavoro.

L'informatizzazione delle procedure assicurative:

è un progetto che serve a sostenere l'implementazione di progetti in grado di migliorare e rendere più efficienti servizi da sempre critici e ad alto costo come quelli delle polizze e degli svincoli telematici.

Vantaggi e limiti dell'informatizzazione

L'informatizzazione dei porti si inserisce nel quadro strategico delle iniziative dell'Unione Europea per un'applicazione sempre più estesa della telematica a tutte le modalità di trasporto. Gli obiettivi essenziali di questa politica sono: la minimizzazione del loro impatto ambientale sui diversi sistemi territoriali; la massima semplicità e fluidità, anche amministrativa, del percorso delle merci attraverso le diverse infrastrutture; la riduzione della congestione del traffico stradale e la massima efficienza della multi-modalità con l'impiego razionale di tutte le informazioni in tempo reale sul movimento delle merci e delle persone.

Inoltre l'informatizzazione assicura alcuni grossi vantaggi: condizioni di certezza delle informazioni, continuità dei dati nel passaggio tra i diversi sistemi informativi, efficacia dei controlli e rapidità nell'esecuzione degli ordini che sono garantiti ora dalla firma digitale.

Infine i nuovi programmi permetteranno lo scambio di informazioni tra diversi utenti .

Il limite attuale dell'informatizzazione è dato dal fatto che molti porti stanno sviluppando propri programmi informatici, senza una coordinazione con tutti gli altri porti, e il rischio è che non possa essere possibile lo scambio di informazioni tra porti stessi.

Temi collegati

Il terminal container
Le Operazioni portuali
Gli Ausiliari e intermediari
Il personale pubblico

Link per approfondimenti

*L'Autorità Portuale del Nord Sardegna, con tutte le novità nell'ambito portuale:*http://www.olbiagolfoaranci.it/index.php?module=loadNews&carattere=p&idNews=144&Pagina=&padre=

*Spediporto, l'associazione spedizionieri, corrieri e trasportatori di Genova:*http://www.spediporto-genova.com/attivita.php?app=informatizzazione

*ASTER, società di ingegneria e consulenza specialistica, che si occupa di molte innovazioni:*http://www.aster-te.it/?page_id=105

*L'Autorità Portuale di Genova, con tutto ciò che la riguarda:*http://www.porto.genova.it/index.php/it/in-banchina/comunita-portuale/le-associazioni/spedizionieri

*Elsagdatamat, la società che si è occupata di alcune delle innovazioni telematiche a Genova:*http://www.elsagdatamat.eu/PDF/Trasporti/EPort.pdf

Bibliografia:

http://www.portitelematicipugliesi.it/html/scenario.php
http://www.contabilita-pubblica.it/Dicembre/INFORMATIZZAZIONE%20DEL%20DEMANIO%20MARITTIMO.htm
http://paolofederici.splinder.com/post/23367811/linformatizzazione-arriva-anche-nei-porti

L’evoluzione dei porti

I Porti esistono sin dall’antichità. Le caratteristiche della costa e le possibilità di facile attracco hanno influenzato le scelte insediative e, col tempo, le fortune commerciali di alcuni porti hanno fortemente contribuito allo sviluppo e alla prosperità delle città portuali. Nell’ultimo secolo, le caratteristiche dei porti sono tuttavia mutate. Si è cosi passati dal porto emporio a quello industriale, per giungere alla sua versione moderna, fortemente integrata nella rete logistica terrestre. Questa evoluzione, oltre che sul paesaggio portuale, ha fortemente modificato le caratteristiche del rapporto tra porti e comunità locali.

Il porto emporio

Il termine emporio designava nel Mediterraneo antico una località marittima adibita allo scarico, al deposito e alla vendita di merci. Di fatto,sino alla metà del ‘900, i porti sono stati innanzitutto caratterizzati dalla rilevanza delle operazioni di carico e scarico della merce (perche le operazioni erano lente e richiedevano tanto mano d’opera) e dall’importanza della città portuale come piazza commerciale (vendita e acquisto della merce imbarcata e sbarcata).

Il modello del porto emporio rappresenta l’epoca d’oro delle città portuali. In effetti,il commercio era fonte di ricchezza e le operazioni portuali e commerciali davano lavoro a buona parte della città.

Se il porto era fortemente integrato con la città (attività commerciali ed abitazioni si trovavano subito a ridosso delle banchine), questo non necessitava di particolari raccordi con l’entroterra, ossia era scarsamente collegato con la distribuzione terrestre. Del resto, anche i diversi soggetti che operavano nel porto (trasportatori, vettori, agenti marittimi, acquirenti e venditori) agivano secondo logiche individuali (mentre oggi attuano strategie integrate e, a volte, un unico soggetto ricopre diversi ruoli e controlla più funzioni della **logistica**)

Il porto industriale

Già, in alcuni porti, dagli inizi della rivoluzione industriale, ma soprattutto nel secondo dopo guerra, si è sviluppata la funzione industriale all’interno dei porti e nelle città portuali.

L’industria pesante (ad esempio la siderurgia) ed energetica (raffinerie), decidono di localizzarsi nelle città portuali perché in quella maniera possono ridurre i loro costi di trasporto che son molto rilevanti. In effetti trasformano materiali pesanti e in grande quantità, e il trasporto via mare è molto meno costoso di quello terrestre.

Il dopo guerra corrisponde, in Italia, ad un periodo di forti migrazioni interne, dal meridione alle città del triangolo industriale del Nord-Est (Milano, Torino, Genova).

Nei porti, i traffici crescono esponenzialmente (in particolare di prodotti alla **rinfusa**). In effetti, il porto non serve solamente le industrie genovesi, ma anche quelle delle altre due grandi città industriali. Inoltre, si diffondono i consumi di massa per cui, in regola generale, aumenta la circolazione delle merce e quindi i traffici marittimi.

La struttura del porto cambia completamente rispetto al modello del porto emporio. In particolare, la crescita dei volumi trasportati fa si che sono necessarie nuove banchine, spesso al di fuori del bacino storico che non è in grado di accogliere le navi più grandi.

Inoltre, le necessità delle grandi industrie collocate nell’area portuale (impianti protetti, rischi di incidenti, ecc.) portano ad una separazione fisica tra porto e città (non si può più circolare come prima all’interno dell’area portuale). Questa separazione fisica è spesso associata ad una separazione culturale. In effetti, la mancanza di un collegamento visivo, nonché l’insorgenza di impatti ambientali negativi, allontanano i cittadini dalla loro tradizionale “cultura marittimo-portuale”.

Dal punto di vista dei soggetti operanti in porti, le necessità di gestire grandi traffici in arrivo e in partenza (integrazione tra porto e vettore) porta alla nascita delle moderne imprese terminalisti, che usano metodi e tecniche di gestione simili a quelli delle grandi imprese industriali.

Il porto moderno

Il porto moderno, che tendenzialmente si sviluppa a partire dagli anni ’80 del Novecento, è caratterizzato dai traffici containerizzati e dalla sua integrazione in una rete logistica in cui segmenti terrestri e marittimi

sono fortemente integrati. In questo senso, l'efficienza di un porto è fortemente influenzata alla sua capacità di raccordo con l'entroterra (riuscire a fare confluire in fretta la merce verso la destinazione finale).

La movimentazione delle merci è sempre più meccanizzata e cala drasticamente l'occupazione nelle operazioni portuali. In Europa, anche l'occupazione industriale nei porti si riduce, a causa del generico fenomeno della deindustrializzazione. Un'altra caratteristica del porto moderno è che necessita di grandissimi spazi (per l'attracco delle navi e soprattutto per lo stoccaggio delle merci).

Il porto rappresenta un nodo della rete logistica e spesso si sviluppano nei porti (ma anche in località dell'entroterra) operazioni sulla merce quali etichettatura, **groupage**, ecc. Si sviluppano anche le attività terziarie legate, per l'appunto, ad un'organizzazione logistica sempre più complessa ed integrata (spedizionieri, che devono gestire anche il trasporto terrestre, mediatori che si occupano della compravendita di noli per traffici sempre più complessi, ecc.)

Il porto moderno, come quello industriale, rimane scollegato dalla città e dalla comunità locale. In particolare, si lamenta il calo dell'occupazione locale e si creano conflitti circa l'occupazione degli spazi a fini portuali o urbani e circa la congestione creata dai camion in provenienza o diretti al porto.

Temi collegati

La struttura del porto
La rete logistica
L'impatto occupazionale dei porti
Le operazioni portuali
Gli ausiliari e intermediari
Gli impatti ambientali dei porti
I Green Ports

Bibliografia

Musso E., Ghiara H. (2007), *Ancorare i porti al territorio*: *dai traffici alla marittimizzazione*, McGraw-Hill, Milano

L’impatto occupazionale dei porti

I porti sono un elemento fondamentale per lo sviluppo economico del paese in quanto facilitano il commercio internazionale.

Per le città e regioni portuali il porto ha invece perso parte della sua centralità economica. In effetti si è ridotta l’occupazione nel settore.

In realtà l’occupazione portuale non è del tutto scomparsa, ma ha piuttosto cambiato le sue caratteristiche, con una riduzione dell’occupazione nella movimentazione merci (occupazione diretta) e un aumento di quella nelle attività di servizio (occupazione indiretta).

Qui trae vantaggio dall’esistenza dei porti?

L’impatto economico dei porti si può suddividere in due categorie:

- ***Microeconomico***: ossia riferito ai singoli operatori economici (imprese e persone)
- ***Macroeconomico***: ossia riferito ad un intero sistema economico (nazionale, regionale, locale)

Dal punto di vista microeconomico l’impatto economico positivo dei porti è fortemente cresciuto negli ultimi decenni. Si ricorda che la riduzione del costo del trasporto e delle operazioni portuali è uno dei motori della globalizzazione: per le imprese che importano ed esportano e possibile commerciare con località distanti a prezzi bassi. Ciò si ripercuote positivamente anche sui prezzi finali e quindi sui consumatori (famiglie ed altre imprese).

Questi vantaggi individuali si risentono anche a livello del sistema macroeconomico nazionale (a livello aggregato, l’insieme dei vantaggi conseguiti da imprese e famiglie si ripercuote sul reddito e il benessere nazionale).

Per contro, sempre dal punto di vista dell’analisi macroeconomica, l’evoluzione del sistema logistico-portuale ha generato ricadute economiche negative per i sistemi economici delle città e regioni portuali. In effetti, la meccanizzazione delle attività di movimentazioni merci ha ridotto notevolmente l’occupazione in questo settore (e oltre a ciò, a causa della crescita dei traffici, sono aumentati gli impatti ambientali negativi per le regioni portuali). Tuttavia il porto rimane comunque una delle principali fonti di occupazione nelle località portuali anche se le tipologie di attività più caratteristiche sono cambiate.

L’occupazione diretta

L’occupazione diretta nel settore portuale comprende queste attività che si svolgono in porti e che sono necessarie alla movimentazione delle merci: scaricatori, gruisti, servizi portuali, capitaneria di porto, ecc. (Musso e Ghiara, 2007)

Prima della containerizzazione, il porto richiedeva molta mano d’opera per la movimentazione e i “camalli” (scaricatori) caratterizzavano l’occupazione portuale. Oggi, con la containerizzazione e la meccanizzazione delle operazioni di movimentazione, l’occupazione in queste attività è fortemente calata (provocando anche importanti lotte sociali in particolare negli anni ‘80), mentre si mantengono le attività (comunque meno rilevanti per numero) di servizio alla nave e di gestione del porto.

Nel 2009, L’Autorità Portuale di Genova calcolava per il porto commerciale un’occupazione diretta pari a circa 4.300 addetti (Autorità Portuale di Genova, 2011).

L’occupazione indiretta

L’occupazione portuale indiretta fa riferimento a tutte queste attività che non si svolgono direttamente in porto ma la cui esistenza è conseguenza dell’esistenza del porto in quanto sono fornitori o clienti del porto e delle attività portuali (Musso e Ghiara, 2007).

Nell’occupazione indiretta rientrano, secondo alcuni autori, queste attività industriali per cui esiste una convenienza a localizzarsi presso i porti. Un primo esempio è l’industria di base e pesante, come le acciaierie, che usano dei materiali pesanti e costosi da trasportare via terra. Per questo motivo preferiscono localizzarsi vicino ai porti (addirittura a ridosso delle banchine) in modo da svolgere via mare gran parte del trasporto degli **input** e **output**. Queste industrie hanno caratterizzato il paesaggio portuale europeo del dopo

guerra. Negli ultimi decenni però, gran parte di queste attività si è delocalizzata in località costiere di paesi extraeuropei dove sono minori i costi della mano d'opera e la legislazione ambientale è meno rigida.

Un altro tipo di industria che si localizza presso i porti è quella della cantieristica navale (costruzioni e riparazioni). È intuitivo come (oltre alla presenza dei clienti), trasportare il prodotto finale (la nave) sia anche qui molto meno costoso. A Genova, gli addetti alla cantieristica navale (crociere e diporto inclusi) sono 4.200 (imprese aderenti alla sezione Industria Cantieristica navale della Cofindustria).

Un'altra tipologia di attività indirettamente legata ai porti sono queste attività che forniscono servizi alle navi, alle compagnie di navigazioni e ai passeggeri o che sono clienti dei trasportatori. Si pensa principalmente agli intermediari quali agenti marittimi o spedizionieri. L'Autorità Portuale di Genova (2011) valuta questa categoria di occupazione indiretta in circa 26.300 unità (dato 2010, compresi autotrasportatori).

Dai dati riportati sopra si vede quindi come, da un lato, il porto continui a generare una quota rilevante dell'occupazione genovese ma soprattutto come, rispetto al passato, le attività caratterizzanti siano cambiate. Mentre in passato il grosso dell'attività portuale era fatta di lavoro "pesante" a bassa retribuzione, i mestieri che caratterizzano oggi l'economia portuale sono per lo più attività di servizio (quindi meno faticose) ad alto **valore aggiunto** (redditi più alti).

L'occupazione indotta

L'industria portuale, come tutte le altre industrie genera anche occupazione indotta. Con questo termine, si fa riferimento anche ad attività che di per se non hanno nulla a che fare con il porto come il commercialista, il fornitore di prodotti di cancellerie, le scuole, i negozi di alimentari, la palestra, lo studio medico, ecc. Nelle città portuali, parte dell'occupazione in queste attività esiste perché le aziende, i lavoratori portuali (diretti e indiretti) e le loro famiglie hanno bisogno di questi beni e servizi per cui, se cresce l'occupazione nel settore portuale, crescerà la domanda di questi beni e servizi e quindi anche l'occupazione in queste attività.

Temi collegati

Le operazioni portuali
Gli Ausiliari e intermediari
I servizi alle navi, tecnico nautici e di interesse generale
Il personale pubblico
Le costruzioni, riparazioni e forniture navali
Evoluzione dei modelli di porto

Link per approfondimenti

ESPO; Il lavoro portuale e l'occupazione correlata nel sistema portuale europeo: http://www.porto.genova.it/allegati/documenti/62-pubblicazioni/62-allegato_leggero.pdf

Autorità Portuale di Genova; Numero monografico sul lavoro portuale, Quaderni Portuali: http://www.porto.genova.it/allegati/documenti/62-pubblicazioni/62-quaderno__sito01_04.pdf

MussoE. , Ghiara H.; Genova: da città porto a cuore di un cluster portuale: http://www.genoaportcenter.it/documents/ArticoloBJ.pdf

Bibliografia

Autorità Portuale di Genova (2011), "Numero monografico sul lavoro portuale", Quaderni Portuali, Autorità Portuale di Genova, Genova, http://www.porto.genova.it/allegati/documenti/62-pubblicazioni/62-quaderno__sito01_04.pdf

Musso E., Ghiara H. (2007), *Ancorare i porti al territorio*: *dai traffici alla marittimizzazione*, McGraw-Hill, Milano

I mestieri marittimi e portuali

L’equipaggio della nave da carico

L’equipaggio per definizione è un gruppo di persone che lavora a bordo di un veicolo, sia esso una nave, un aereo o un altro mezzo.

Per quanto riguarda l’ambito nautico, i membri d’equipaggio che lavorano a bordo di una nave sono solitamente specializzati e organizzati gerarchicamente, anche nel caso in cui si tratti di una nave commerciale e non militare.

Inquadramento giuridico

Il Codice della Navigazione disciplina in linea generale quella che è la gerarchia di bordo sulle navi mercantili italiane.

Secondo il testo del Codice della Navigazione, infatti, la gerarchia dei componenti dell’equipaggio marittimo è così composta:

1. comandante;
2. direttore di macchina, comandante in seconda, capo commissario e medico di bordo direttore del servizio sanitario;
3. primo ufficiale di coperta, primo ufficiale di macchina, cappellano, primo medico aggiunto, primo commissario;
4. secondo ufficiale di coperta, secondo ufficiale di macchina, secondo medico aggiunto, secondo commissario, primo radiotelegrafista;
5. gli altri ufficiali;
6. nostromo, maestro di macchina;
7. i comuni;

Il pilota durante il periodo in cui presta servizio a bordo è equiparato al primo ufficiale.

Il Comandante

Il Codice della Navigazione dedica tutto un capo al comandante della nave. Questo perché è la figura di gran lunga la più importante a bordo di una nave.

Bisogna innanzitutto effettuare una differenziazione tra capitano e comandante. Il capitano, infatti, è colui che ha acquisito un titolo. Soltanto colui (con titolo di capitano) che è preposto al comando di una nave acquisisce il titolo di comandante.

Il comandante è responsabile di tutte le attività che si svolgono nella nave, in particolare della sicurezza della nave, dell'equipaggio, dei passeggeri e del carico. È inoltre il legale rappresentante del proprietario della nave. Il comandante ha la rappresentanza processuale dell’armatore, rappresentanza che si esprime normalmente solo nei casi di urgenza.

Il comando della nave può essere affidato esclusivamente a persone munite della prescritta abilitazione. Al comandante della nave, in modo esclusivo, spetta la direzione della manovra e della navigazione. Il comandante rappresenta l’armatore. Nei confronti di tutti gli interessati della nave e del carico egli esercita i poteri che gli sono attribuiti dalla legge.

Prima della partenza il comandante, oltre a promuovere la visita nei modi previsti, deve di persona accertarsi che la nave sia idonea al viaggio da intraprendere, bene armata ed equipaggiata. Deve altresì accertarsi che la nave sia convenientemente caricata e stivata.

Il comandante, anche quando sia obbligato ad avvalersi del pilota, deve dirigere personalmente la manovra della nave all’entrata e all’uscita dei porti, dei canali, dei fiumi e in ogni circostanza in cui la navigazione presenti particolari difficoltà.

Il comandante deve accertarsi che durante il viaggio siano a bordo i documenti relativi alla nave, all’equipaggio, ai passeggeri ed al carico. Deve altresì accertarsi che i libri di bordo siano regolarmente tenuti.

Il comandante non può ordinare l’abbandono della nave in pericolo se non dopo esperimento senza risultato dei mezzi suggeriti dall’arte nautica per salvarla, sentito il parere degli ufficiali di coperta o, in

mancanza, di due almeno fra i più provetti componenti dell'equipaggio. Il comandante deve abbandonare la nave per ultimo, provvedendo quanto più possibile a salvare le carte e i libri di bordo, e gli oggetti di valore affidati alla sua custodia.

Il comandante a bordo esercita anche le funzioni di ufficiale di stato civile, quindi può redigere gli atti di nascita, gli atti di morte, testamenti come se fosse un notaio, i matrimoni, ma solo in imminente pericolo di vita.

Il resto dell'equipaggio

Il direttore di macchina è responsabile della conduzione, della manutenzione e della riparazione di tutti gli impianti e i macchinari della nave.

Il comandante in seconda è colui che svolge l'incarico di Secondo in Comando, ovvero colui che nei momenti di impedimento del titolare comandante della nave, sempre per esplicita volontà di quest'ultimo, lo sostituisce nell'incarico e nelle funzioni, rilevandolo temporaneamente ed assumendo, per quanto detto, tutte le responsabilità di chi è effettivamente titolare al comando.

Il capo commissario, detto anche commissario di bordo, soggiacendo all'autorità del comandante della nave, è l'ufficiale responsabile di tutto il settore logistico, di quello alberghiero nonché del coordinamento e dell'organizzazione di tutto il personale d'albergo.

Il Primo ufficiale di coperta o macchina opera alle dirette dipendenze del comandante della nave o del direttore di macchina e svolge la funzione di caposervizio della sua sezione. Questo svolge funzioni quali il servizio di guardia, sovraintendenza ai controlli e la manutenzione delle parti della nave relative alla sua sezione, gestione del personale nella propria sezione e partecipa anche alla manovra della nave.

Il nostromo è il più esperto dei sottufficiali adibiti al servizio di coperta di una nave. Le sue mansioni possono riguardare: il servizio di timoneria, ovvero la condotta in navigazione della nave; l'ormeggio in banchina ed in mare della nave e di tutte le imbarcazioni e natanti interessate alla stessa, quindi anche all'approvvigionamento e collaudo di cavi, catene ed ancore che potrebbero servire a bordo; manovre di carico e scarico del materiale tramite sistemi funicolari; manutenzione estetica della nave e delle scialuppe se la nave ne è provvista.

I comuni, conosciuti anche come marinai sono membri dell'equipaggio i cui compiti sono molti. Devono governare la nave, svolgere la regolare manutenzione e in alcuni casi devono provvedere anche alla cambusa. Nelle prime imbarcazioni il numero di marinai era molto ridotto, ma oggi, con lo sviluppo delle navi da crociera gigantesche, ci sono navi con ben 1000 marinai o comuni imbarcati.

Il cappellano di bordo è un prete che presta il suo servizio pastorale verso i marittimi naviganti.

Temi collegati

Struttura della nave container
Le compagnie di navigazione
Sicurezza a bordo

Link per approfondimenti

Radio Rai, mestieri del mare raccontati: http://www.radio.rai.it/radio3/terzo_anello/imestieridelmare/

Bibliografia

De Filippis A., Troncone D. (a cura di) (2010), *Codice della Navigazione IX Edizione*, Edizioni Giuridiche Simone, Gruppo Editoriale Esselibri

Le operazioni portuali

Per operazioni portuali si intende tradizionalmente l'insieme delle attività legate allo scarico, carico, **trasbordo**, deposito e movimento in genere delle merci o di altro materiale, svolte in ambito portuale. Esistono inoltre operazioni ad esse connesse quali prestazioni specialistiche, complementari e accessorie al ciclo delle operazioni portuali. Le modalità di svolgimento di tali operazioni hanno subìto nel corso degli anni forti cambiamenti ma la movimentazione rimane la principale ragione d'essere dei porti.

L'**efficienza** e l'**efficacia** con cui le operazioni di imbarco e sbarco vengono svolte sono gli elementi fondamentali per la competitività di un porto e per la sua capacità di generare effetti positivi in termini di occupazione e ricavi.

Il lavoro portuale ieri e oggi:

Prima della Seconda Guerra Mondiale il carico delle navi veniva manipolato in sacchi o scatole grazie alla forza fisica del lavoratore portuale, il così detto "man load" (uomo carico). I lavoratori portuali (chiamati in dialetto genovese "camalli") movimentavano colli con peso variabile dai 30 kg ai 50 kg fuori e dentro la stiva delle navi. A quell'epoca le tecnologie di movimentazione erano quasi nulle, c'era una grande offerta di lavoro e i salari erano bassi. Dato il modesto livello di meccanizzazione del processo di caricazione e scaricazione veniva impiegata una quota molto consistente di manodopera. I tempi per la movimentazione della merce dalla nave al piazzale stradale, e viceversa erano lunghi. La nave rimaneva per diversi giorni ormeggiata in banchina.

Le **compagnie portuali** in quegli anni, avevano il **monopolio** della gestione del lavoro portuale per tutte le operazioni di carico e scarico. Scioperi e dissensi dei lavoratori generavano frequentemente grandi problemi per gli armatori e per il funzionamento del porto stesso. Il monopolio durò fino a metà degli anni novanta quando con l'intervento della Comunità Europea l'esclusiva della fornitura di manodopera per la compagnie portuali decadde.

Oggi infatti le imprese autorizzate ad esercitare le operazioni portuali sono le aziende che hanno in concessione aree o banchine portuali, i cosiddetti terminalisti. Grazie al personale alle loro dirette dipendenze essi svolgono i servizi necessari ai clienti del porto e solo qualora non siano sufficienti a far fronte alle esigenze operative le imprese stesse possono richiedere temporaneamente ulteriore manodopera portuale alle compagnie portuali. Di solito questo fenomeno si verifica durante i picchi di richieste dovuti al maggiore traffico e all'andamento economico positivo.

Un altro fenomeno che ha modificato la gestione, la composizione e la dimensione del lavoro portuale è stata la progressiva introduzione del container a partire dal 1950. Con l'**unitizzazione** dei carichi si sono sviluppate nuove attrezzature di movimentazione (gru di banchina, carrelli a forca e navi porta container). Questi sviluppi hanno causato una fortissima crescita della **produttività del lavoro** e del sistema portuale. I tempi di sosta della nave in porto hanno iniziato a ridursi così come il numero di lavoratori richiesti per le attività di movimentazione. Molti porti in Europa hanno dovuto quindi confrontarsi con un eccesso di forza lavoro, registrando un significativo declino del numero di lavoratori portuali. I portuali a Genova ad esempio erano 8000 nel 1970 e poco più di 500 nei primi anni '90.

Classificazione delle operazioni portuali

Le merci in arrivo, in partenza e in transito per un porto necessitano di numerose operazioni. Si va dalla manipolazione delle merci al deposito, alle operazioni doganali, al carico/scarico del container dalla nave.

Gli operatori portuali devono essere proprietari, locatori o **concessionari** di aree, **strutture** e **infrastrutture** portuali per riuscire a svolgere bene il loro lavoro. Il servizio che viene reso da questi soggetti deve essere il migliore in termini di puntualità, rapidità, qualità e il più economico possibile. Le operazioni portuali vengono idealmente divise tra quelle che sono svolte in piazzali di grandi dimensioni, quelle che sono svolte in aree al chiuso, ad esempio magazzini di deposito coperti, fondamentali per alcune tipologie di merce (deperibili), e infine attività documentali e di ufficio.

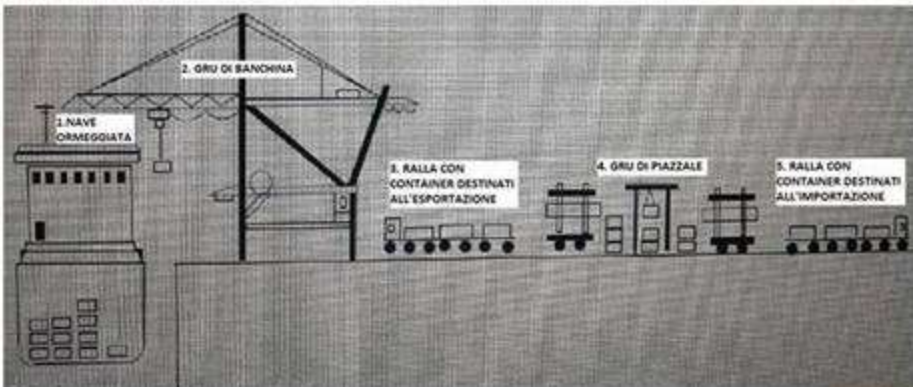
Principali servizi offerti nei terminal portuali

ATTIVITA' SVOLTE IN MAGAZZINI E AREE COPERTE:	ATTIVITA' SVOLTE IN PIAZZALI E AREE SCOPERTE:	ATTIVITA' DOCUMENTALI:
Stoccaggio e deposito	Rizzaggio/derizzaggio e imbrigliatura macchinari e carichi eccezionali	Servizi doganali
Borsa merci	Ispezione merce a piazzale	Gestione degli ordini
Pesatura o misurazione merci e colli	Invio contenitori all'imbarco e ricezione degli stessi dopo lo sbarco	Assistenza ai clienti
Marcatura/smarcatura, conteggio e cernita merce	Consolidamento e deconsolidamento merce, stivaggio merce nei contenitori	Ricevimento merce
Imballaggio e confezionamento merce	Utilizzo mezzi meccanici di sollevamento e traslazione merce	Attività amministrative
Assemblaggio e trattamento prodotti	Deposito contenitori Pieni/Vuoti	Attività finanziarie
Assistenza alla dogana per verifica merceologica	Riparazione contenitori	Attività burocratiche e doganali

Alcune operazioni portuali

Carico/scarico della nave:

Questo tipo di operazioni costituisce l'attività principale di un porto. La nave ormeggiata attende che la gru di banchina scarichi i contenitori in uscita dal terminal e ricarichi la merce in entrata. I contenitori in entrata una volta scaricati dalla nave, vengono posizionati sulle **ralle** e inoltrati nei luoghi di deposito dei terminal dove le gru di piazzale li impileranno uno sull'altro in attesa del ritiro da parte del cliente . Viceversa altrettante ralle e camion portano i contenitori all'imbarco per essere nuovamente imbarcati e per il trasporto alla destinazione finale. Vengono chiamati "carrellisti o gruisti" quei soggetti deputati all'uso di gru e mezzi di sollevamento. I "rallisti" sono invece gli autisti dei mezzi adibiti al trasferimento dei container nelle varie aree portuali.


2. GRU DI BANCHINA
1. NAVE ORMEGGIATA
3. RALLA CON CONTAINER DESTINATI ALL'ESPORTAZIONE
4. GRU DI PIAZZALE
5. RALLA CON CONTAINER DESTINATI ALL'IMPORTAZIONE

Stivaggio merce:

l'attività consiste nel posizionamento dei colli all'interno del container.

Gli "stivatori" devono rispettare alcune regole precise durante il loro lavoro di movimentazione, riempimento e svuotamento dei container per evitare danneggiamenti e pericoli:

- mai stivare colli pesanti sopra a colli leggeri;
- stivare vicini, se possibile, sempre coli dello stesso tipo (es.: mai casse o gabbie in legno vicine a sacchi di carta o plastica);
- mai stivare merci umide vicino ad altre secche o in polvere;
- mai stivare frutta, alimenti o merce deperibile vicino a sostanze tossiche, radioattive o in genere pericolose;
- mai stivare le merci con odori marcati (es.: pelli) vicino al altre che assorbendo odori e che potrebbero risultare contaminate;
- stivare il container distribuendo il peso su tutto il piano di carico per evitare incidenti.

Groupage:

consiste nel riunire e raggruppare piccole partite di merce. Il groupage implica un trasporto, in uno stesso container, di merci provenienti da diversi mittenti, indirizzate a destinatari differenti e spesso aventi caratteristiche disomogenee. Esistono tipi di merci che, data la loro natura, non possono viaggiare con merci

di altro tipo: poniamo ad esempio le merci pericolose. La gestione del groupage implica una documentazione specifica: i documenti devono essere i più esaustivi possibili per agevolare i corretti abbinamenti delle partite di merce. Questo tipo di operazione permette alle piccole e medie imprese di import/export di spedire merci anche quando non hanno quantità tali da riempire un intero container. Professionalità legate a queste operazioni sono ad esempio i magazzinieri che organizzano, gestiscono e controllano la merce in deposito.

Rizzaggio e carichi eccezionali:

con il termine rizzaggio si fa riferimento a quell'insieme di operazioni finalizzate a legare solidamente, e in modo adeguato, con **rizze,** un oggetto a un'unità di trasporto (container) in modo che resti ben fisso durante il trasporto via mare. Il rizzaggio è finalizzato in particolare alla tutela della sicurezza della navigazione e da tale operazione non si può prescindere prima della caricazione del container sulla nave.

Questo tipo di operazione viene effettuata in particolare per quel genere di macchinari, pezzi industriali e veicoli che per le loro notevoli dimensioni, il peso o specifiche esigenze, mal si prestano al fissaggio in container *box.*

Il fissaggio avviene mediante materiale certificato e garantito quale: cavi in acciaio, rizze metalliche, cinghie in cordura, spessori, tacchi di legno e chiodi nel rispetto degli standard imposti dalle varie compagnie di navigazione.

La consuetudine vuole che si fornisca un rizzaggio con una portata (*lashing*) tripla rispetto al peso della merce da fissare. Questo tipo di lavoro, svolto da operai "rizzatori" appositamente istruiti e preparati, oltre che fisicamente impegnativo, richiede particolare attenzione e cura al fine di evitare che il materiale utilizzato per il rizzaggio danneggi le merci.

Magazzini di borsa merci:

Queste strutture ospitano al loro interno merce quotata in borsa.

La borsa merci è un'istituzione in cui è possibile contrattare particolari materie di importanza mondiale, europea o nazionale. Nelle borse merci vengono trattati generi alimentari come grano, mais, soia, legnami e metalli quali ferro, acciaio, rame, zinco, alluminio e nichel. Le contrattazioni, per via telematica non hanno andamento giornaliero come nelle borse valori, bensì settimanale. La natura dei prodotti, infatti, non consente una rapidità di scambi. La merce pertanto, in attesa di essere venduta a condizioni di mercato favorevoli, viene depositata per lungo tempo nei magazzini autorizzati prima di essere destinata al cliente finale.

Temi collegati

Il container
Il terminal container
Sicurezza nelle operazioni portuali

Link per approfondimenti

Descrizione approfondita del lavoro portuale:
http://dspace.unive.it/bitstream/10579/925/2/Raffaelli_955317_tesi.pdf

Autorità Portuale di Genova; Numero monografico sul lavoro portuale, Quaderni Portuali:
http://www.porto.genova.it/allegati/documenti/62-pubblicazioni/62-quaderno__sito01_04.pdf

Il lavoro portuale e l'occupazione correlata nel sistema portuale europeo:
http://www.porto.genova.it/allegati/documenti/62-pubblicazioni/62-allegato_leggero.pdf

Video che simulano le operazioni portuali di carico/scarico: http://www.youtube.com/watch?v=lXFT61q-aiw; http://www.youtube.com/watch?v=z_s2Q1rqwd4; http://www.youtube.com/watch?v=2JDeUF6iR4g; http://www.youtube.com/watch?v=t-6uUyCPeow

Bibliografia

Levinson M. (2007), "*The Box. La scatola che ha cambiato il mondo* ", Egea, Milano

I servizi alle navi, tecnico-nautici, di interesse generale

Per assicurare un buon funzionamento dei porti e della navigazione al loro interno sono necessarie una serie di attività che vanno dall'illuminazione ai servizi informatici, passando dalle operazioni di ormeggio o di rimorchio.

Inoltre, i porti rappresentano le uniche occasioni di rifornimento per le navi. Pertanto, si hanno anche attività di ausilio alla nave quale il rifornimento di carburante o di viveri per l'equipaggio

Servizi tecnico-nautici

''I servizi tecnico-nautici di pilotaggio, rimorchio, ormeggio e battellaggio sono servizi di interesse generale atti a garantire nei porti, ove essi sono istituti, la sicurezza della navigazione e dell'approdo'' (art. 141, comma 1-bis, L. n. 84/1994). Sono svolti da imprese private a cui l'Autorità Portuale ha affidato il servizio.

Pilotaggio

La navigazione all'interno di un porto è molto più difficile che in alto mare. Per questo motivo, a seconda della stazza della nave o del tipo di porto, il pilota di bordo non è autorizzato a pilotare all'interno delle acque portuali. Il pilota (portuale) ha l'incarico di fornire tutti i necessari consigli e suggerimenti al comandante per eseguire correttamente le operazioni. La stazione piloti di ogni porto è la prima ad essere contattata dalle navi per segnalare l'arrivo e per ricevere le previsioni di ormeggio e d'imbarco del pilota.

Rimorchio

I rimorchiatori agevolano le manovre di arrivo e partenza delle navi, specialmente in condizioni meteorologiche sfavorevoli o nel caso di movimenti in acque ristrette. Il servizio non è sempre obbligatorio e il suo utilizzo è lasciato alla discrezione del comandate (sentito il pilota).

Ormeggio

Per servizio di ormeggio s'intendono le operazioni di ormeggio, disormeggio, movimento e assistenza in genere delle navi in ambito portuale e nella rada, anche attraverso integrazione verticale con gli altri servizi tecnico-nautici esistenti.

Battellaggio

Il servizio di battellaggio si esplicita nel trasporto delle persone e delle merci da terra alla nave e viceversa.

Servizi di interesse generale:

I servizi di interesse generale servono per il funzionamento della struttura portuale e ne beneficiano tutti gli utenti del porto (un po' come i servizi in un condominio)

I servizi di interesse generale sono i seguenti:

- servizi di illuminazione;
- servizi di pulizia e raccolta rifiuti;
- servizio idrico;
- servizi di manutenzione e riparazione;
- stazioni marittime passeggeri;
- servizi informatici e telematici ;
- servizi comuni al settore industriale e al settore commerciale del porto-

Servizi alle navi

I porti rappresentano le uniche occasioni di rifornimento per le navi. I servizi alle navi, a differenza di quelli tecnico-nautici e di interesse generali non sono inquadrati legalmente. L'armatore e l'operatore della nave provvedono a programmare i rifornimenti e a scaglionarli durante il viaggio, dando istruzioni alle agenzie interessate. Tra le attività di rifornimento si considerano ad esempio i rifornimenti di carburante per l'apparato motore principale e per quelli ausiliari della nave, quelli dell'acqua potabile e dei viveri.

Link per approfondimenti

Gardina M. (2008), "La riforma dei servizi portuali in Italia, in Economia e diritto del Terziario, http://www.francoangeli.it/Riviste/Scheda_rivista.aspx?IDArticolo=34244&Tipo=Articolo%20PDF

Operazioni portuali e servizi tecnico-nautici a dieci anni dalla riforma del sistema portuale: dall'interpretazione della giurisprudenza all'intervento del legislatore, http://www.diritto.it/materiali/trasporti_navigazione/salamone.html#

Bibliografia:

Casanova M., Brignardello M. (2004), *Diritto dei trasporti : Infrastrutture a accesso al mercato* , Giuffrè Editore, Milano

Agenzia Marittima Le Navi (2009), *Container Shipping*: *Viaggio intorno al contenitore marittimo* , Editore Le Navi Agenzia Marittima , Genova

Il personale pubblico

In Italia i porti sono gestiti dall'Autorità Portuale e al loro interno vengono svolti diversi servizi di carattere pubblico, quali sevizi di dogana,sanità marittima, uffici veterinari, capitaneria, guardia di finanza, ecc.

L'Autorità Portuale

L'Autorità Portuale (AP) è un ente istituito in Italia con la legge n. 84 del 28 Gennaio 1994. Quest'istituzione ha personalità giuridica di diritto pubblico ed è dotata di autonomia finanziaria e di bilancio nei limiti previsti dalla stessa legge.

I compiti principali che svolge l'Autorità Portuale sono(art. 6 comma 1,1):

- funzione di indirizzo, programmazione, coordinamento, controllo delle operazioni portuali;
- manutenzione in ambito portuale delle parti comuni;
- affidamento e controllo delle attività dirette alla fornitura a titolo oneroso agli utenti portuali.

Prima della riforma del 1994 i porti e le attività dei terminal erano gestiti dall'ente pubblico cioè l'Autorità Portuale, mentre adesso pur rimanendo di demanio statale, la gestione è affidata a soggetti privati attraverso le concessioni (gara d'appalto) che vengono date ai terminalisti dall'Autorità Portuale. Questo tipo di modello è chiamato Landlord.

In altri Paesi Europei esistono differenti modelli di gestione del porto, ad esempio in Inghilterra i porti sono interamente di proprietà di soggetti privati.

Gli organi che compongono le Autorità Portuale Italiane sono: il Presidente; il Comitato portuale; il Segretariato generale; il Collegio dei revisori dei conti; le Commissioni consultive.

Servizi di Dogana

I porti della Comunità Europea rappresentano la linea divisoria tra il territorio doganale comunitario e il territorio doganale non comunitario e l'attraversamento di tale linea dà luogo a determinati effetti che a loro volta inducono un'azione da parte della dogana. I controlli doganali cui vengono sottoposte le navi in entrata o in uscita dai porti della Comunità Europea riflettono tutto questo.

La dogana ha diversi compiti tra i quali quello principale è di controllare i traffici delle merci, non solo ai fini impositivi ma anche in difesa dell'industria e del consumatore nazionale.

Ogni merce deve per prima cosa essere classificata, cioè abbinata ad un numero specifico.

In caso di uscita delle merci dallo Stato, la dogana ha il compito di controllare che le merci siano di libera esportazione, non soggette pertanto a vincoli specifici o a preventive autorizzazioni da parte di altri organi preposti. La dogana, con la collaborazione dello spedizioniere doganale, rilascia all'azienda esportatrice la cosiddetta Bolla Doganale, cioè la conferma della correttezza della spedizione, utilizzabile quale giustificazione della mancata applicazione dell'**IVA**.

Nel caso di arrivo del materiale dall'estero, la dogana, oltre che al controllo della regolarità delle operazioni del traffico merci, è preposta anche all'incasso degli oneri doganali. Deve controllare se si tratta di libera importazione, di importazione contingentata a licenza o se ne sia vietata l'importazione (è il caso di alcuni animali o derivati da animali in via di estinzione) oppure se si tratta di merce soggetta a strettissime formalità autorizzative (armi, droghe, ecc.).

Altri enti pubblici all'interno del porto

All'interno del porto abbiamo moltissime altre figure importanti tra cui:

- *Ufficio di Sanità Marittima*: è un organo periferico del Ministero della Salute la cui attività principale è quella di effettuare controlli igienico-sanitari sugli alimenti di origine non animale destinati al consumo umano, materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti, farmaci, cosmetici e in generale su merci che possano rappresentare un rischio per la salute delle persone, provenienti da Paesi extra-europei;

- *Uffici Veterinari per gli Adempimenti degli obblighi Comunitari (U.V.A.C.)*: sono uffici periferici del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali che svolgono compiti di controllo per quanto riguarda le merci animali e i prodotti di origine animale;
- *Capitaneria di Porto o Guardia Costiera*: è un Corpo della Marina Militare che svolge compiti e funzioni collegate in prevalenza con l'uso del mare per fini civili. La Capitaneria di Porto controlla la navigazione marittima e, per quanto concerne i porti, sovraintende alla sicurezza e ai movimenti delle navi, all'organizzazione e alla disciplina dei servizi portuali quali pilotaggio, rimorchio, ormeggio e battellaggio;
- *Guardia di Finanza:* dipendente direttamente dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, svolge compiti prioritari come la prevenzione, la ricerca e la denuncia delle evasioni e delle violazioni finanziarie, la vigilanza sull'osservanza delle disposizioni di interesse politico-economico e la sorveglianza in mare per fini di polizia finanziaria. Inoltre la Guardia di Finanza concorre al mantenimento dell'ordine e della sicurezza pubblica e alla difesa politico-militare delle frontiere. La Guardia di Finanza svolge compiti di Security con le altre forze di polizia;
- *Polizia dell'Immigrazione e delle Frontiere*: è un ufficio periferico del Ministero dell'Interno con specifiche mansioni per il controllo di frontiera e per il mantenimento dell'ordine e della sicurezza pubblica.

Temi collegati

La struttura del porto
Il terminal Container
Informatizzazione dei porti
Servizi alle navi, tecnico nautici e di interesse generale

Link per approfondimenti

Autorità Portuale di Genova: http://www.porto.genova.it/
Associazione Porti Italiani: http://www.assoporti.it/
Capitaneria di porto di Genova; http://www.guardiacostiera.it/capitanerieonline/index.cfm?id=13
La Capitaneria di Porto - I Mestieri del Mare (filmato): http://www.youtube.com/watch?v=qA4p7uF2lV8
Veterinario comunitario (UVAC): http://www.salute.gov.it/resources/static/uffici/RelazioneUvac2010.pdf

Gli ausiliari e intermediari

Gli ausiliari sono figure di carattere ausiliario, che collaborano con l'impresa armatoriale nell'espletamento delle attività di trasporto e sono di diversi tipi:

- *l'agente marittimo raccomandatario* (ship agent), che rappresenta la nave;
- *il mediatore marittimo* (broker), intermediario negli affari marittimi, che ha specifiche competenze nel mercato dei **noli** e anche nel campo della compravendita di navi;
- *lo spedizioniere* (forwarding agent) che rappresenta la merce nei confronti della nave.

L'agente marittimo raccomandatario

L'agente marittimo raccomandatario è uno dei più importanti ausiliari del traffico marittimo: egli rappresenta il vettore (la compagnia di navigazione) e il capitano della nave nel porto dove risiede e svolge per loro conto e nel loro interesse tutte le operazioni riguardanti l'approdo della nave stessa, comprese - per quanto riguarda in particolare le navi in servizio di linea - le trattative per il trasporto di merci varie, in diretto contatto con il caricatore o, più comunemente, tramite lo spedizioniere.

Le funzioni e le mansioni del raccomandatario consistono pertanto nell'assistere il capitano della nave nei confronti delle autorità e dei terzi; nel provvedere ai rifornimenti, nel ricevere e riconsegnare le merci ed emettere i relativi titoli rappresentativi, nel provvedere all'imbarco e allo sbarco dei passeggeri rilasciando i relativi biglietti di passaggio e nel compimento di ogni altra attività necessaria per la tutela degli interessi dei mandanti, entro i limiti del mandato espresso o, secondo la legge o gli usi (artt. 243 e segg. e art. 290, Codice della navigazione; leggi speciali che disciplinano la professione di raccomandatario marittimo: legge 135/77, e legge 605/82).

Il contratto che lega il raccomandatario all'armatore e al vettore varia da caso a caso, perché la collaborazione dell'agente talvolta ha carattere stabile (come nel caso delle navi in servizio di linea per il trasporto di merci e passeggeri) oppure ha natura saltuaria e occasionale, come nel caso delle navi **tramp** che saltuariamente toccano i porti dove risiede e opera il raccomandatario (artt. 287 e segg. Codice della navigazione). Normalmente l'agente è nominato dall'armatore (owner's agent), ma può capitare che nei contratti di noleggio a viaggio (voyage charter), egli sia nominato dai noleggiatori (charter agent): comunque l'agente rappresenta sempre, a tutti gli effetti, la nave e deve adempiere a tutti i doveri, fornendo i relativi servizi, come se fosse nominato dall'armatore.

Per le sue prestazioni l'agente marittimo è di regola retribuito con una commissione sul nolo, se si tratta di attività riferite a navi in servizio di linea regolare. È invece retribuito con un diritto fisso per approdo in caso di navi volandiere o tramp.

Altre figure di agenti marittimi sono:

- *protecting agent*: controlla la condotta del charter agent;
- *supervising agent*: è nominato dal noleggiatore e si occupa di tutte le attività commerciali-vettoriali;
- *loading agent o loading broker*: si occupa dell'attività di ricerca e fissazione dei carichi e del disbrigo di tutte le operazioni commerciali relative alla presa in consegna dei carichi, al loro imbarco, alla emissione dei documenti del trasporto marittimi e all'incasso dei noli;
- *booking agent*: ha come attività di acquisire i carichi per una determinata linea di navigazione. A volte è autorizzato a emettere le polizze di carico e di incassare i noli.

Il mediatore marittimo

L'attività del mediatore marittimo (broker) riguarda principalmente il mercato dei noli, e le sue funzioni sono rivolte alla conclusione e al perfezionamento dei contratti di utilizzazione e di compravendita delle navi.

In particolare per quanto riguarda l'attività di noleggio, il broker deve saper consigliare l'armatore circa l'impiego delle sue navi, tenendolo costantemente informato sull'andamento del mercato, accertando i noli ottenibili e conducendo trattative per portare le parti a un accordo sui noli e su tutte le altre condizioni contrattuali che caratterizzano il noleggio della nave e il trasporto del carico. Inoltre il broker deve avere una

vasta conoscenza dei traffici internazionali, delle caratteristiche dei porti, delle loro attrezzature, della velocità di manipolazione dei carichi e dei rispettivi costi.

Circa il ramo della costruzione e della compravendita di navi, il mediatore deve conoscere bene i vari tipi di navi in esercizio, le nuove costruzioni, i materiali impiegati, i sistemi di propulsione, la loro economicità, i regolamenti degli istituti di classificazione, ecc.

Il compenso che spetta al broker si chiama provvigione, ed è generalmente stabilito di volta in volta e indicato nel contratto. Esso è a carico dell'armatore o vettore.

Lo spedizioniere

Lo spedizioniere è in genere colui che per conto di altri provvede a spedire, ritirare o rispedire una partita di merce. Normalmente tale attività è svolta da una singola persona o da imprese che, nella pratica, sono conosciute con la designazione di case di spedizione.

Se lo spedizioniere è regolarmente iscritto negli albi professionali istituiti presso i compartimenti doganali egli è denominato spedizioniere doganale (art. 1737, Codice della navigazione).

Nel campo dei traffici marittimi l'attività dello spedizioniere non si limita solo all'iter degli atti doganali, ma si estende anche alla stipulazione dei contratti di trasporto, in collaborazione con il vettore e con l'agente marittimo raccomandatario, si occupa dello sbarco, dell'imbarco, della movimentazione delle merci nell'ambito portuale ed esercita ulteriori azioni per conto dei mandanti, come il pagamento dei noli marittimi, delle spese di imbarco e sbarco, magazzinaggio, diritti consolari, dazi, ecc.

Una figura particolare è poi quella dello spedizioniere nave (custom house agent) che svolge nell'interesse della nave le pratiche amministrative doganali inerenti il carico e le provviste di bordo, sia all'arrivo che alla partenza della nave; predispone e segue le operazioni durante la sosta della nave in porto, sempre in relazione alle attività da svolgere verso le autorità doganali e portuali (pagamento delle tasse e soprattasse di ancoraggio, svolgendo le pratiche sanitarie, segnando i movimenti dell'equipaggio).

Temi collegati

Il contratto di trasporto
Le compagnie di navigazione
Il terminal container
La rete logistica
Informatizzazione dei porti
Il personale pubblico

Link per approfondimenti

Agente Marittimo raccomandatario: http://www.federagenti.it/

Assagenti (associazione agenti raccomandatari e mediatori marittimi): http://www.assagenti.it/

Camera di commercio di Genova; Nuove disposizione per mediatori marittimi: http://www.ge.camcom.gov.it/IT/Page/t01/view_html?idp=130

Spediporto, lo spedizioniere: http://www.spediporto-genova.com/attivita.php?app=spedizioniere

Genoa Port center; I mestieri del mare - L'agente Marittimo: http://www.youtube.com/watch?v=-h1iRMHL94g

Bibliografia

Antonini A. (2007), *Trattato breve di diritto marittimo,* Giuffrè Editore, Milano
Costa U., De Paolis E., Palmesino E. (2004), *Il mediatore marittimo*, Bozzi Editore

Le costruzioni, riparazioni e forniture navali

Il cantiere navale è uno stabilimento dove si costruiscono le navi. Le tipologie di navi che vengono costruite nei cantieri possono essere le più diverse. Tra i mestieri più caratteristici si hanno: l'ingegnere navale, meccanico, elettronico ed elettrico, il carpentiere e il saldatore.

Nonostante la forte delocalizzazione di questo settore verso i paesi dell'estremo oriente, in Europa, ed in Italia in particolare, si può riscontrare la presenza di realtà importanti nel settore delle costruzioni navali.

Il cantiere di riparazione navale è invece quello stabilimento in cui ci si occupa della manutenzione delle navi. Questo ricopre un ruolo molto importante; le navi, infatti, navigando per gli oceani subiscono forti sollecitazioni e talvolta danneggiamenti alla struttura, e quindi, ogni tanto, hanno necessità di un "ritocchino".

Gli ingegneri

Nei cantieri di costruzione navale, ma anche nei cantieri di riparazione navale, sono presenti, se non sempre, comunque molto spesso, diversi ingegneri, ciascuno dei quali possiede caratteristiche e compiti diversi, ma che lavorano in cooperazione per un unico obbiettivo, quello della costruzione o riparazione della nave.

È sempre presente almeno un ingegnere navale, anche se è consuetudine che ve ne siano diversi. In particolare sarà presente la figura dell'ingegnere navale specializzato nella costruzione navale, ovvero colui che si occupa dello studio e della progettazione delle strutture della nave. L'ingegnere navale dovrà quindi possedere conoscenze dal punto di vista dell'**idrodinamica**, della statica delle navi e della scienza delle costruzioni.

Sarà inoltre presente un ingegnere meccanico, ovvero un soggetto specializzato nella progettazione e realizzazione pratica delle attrezzature e delle macchine necessarie alla nave. Dovrà quindi avere conoscenza in materie specifiche, come la meccanica applicata alle macchine, la scienza dei materiali, la costruzione di macchine, la tecnologia meccanica, la fisica tecnica, l'idrodinamica e la misurazione e metrologia meccanica.

La nave avrà poi la necessità di impianti elettrici, per portare l'energia agli innumerevoli strumenti in dotazione, ma anche ad esempio per dare luce ed energia agli ambienti interni ed esterni, alle celle frigorifere dove sono conservati i viveri per l'equipaggio e tante altre cose. Sovente per questo motivo si riscontra la presenza nei cantieri di un ingegnere elettrico che si occupa della produzione, della trasformazione, del trasporto e della distribuzione dell'energia elettrica. Questo soggetto dovrà quindi possedere conoscenze in molti ambiti quali la teoria dei circuiti, lo studio delle macchine elettriche, la compatibilità elettromagnetica, l'elettronica di potenza e gli azionamenti elettrici e le misure elettriche.

Nel corso dei secoli, inoltre, la presenza di innovazioni tecnologiche a bordo delle navi è aumentata esponenzialmente, motivo per il quale ha acquisito sempre più importanza il lavoro dell'ingegnere elettronico. Costui, infatti, applica l'elettronica e i suoi metodi alla progettazione di apparati radio e di telecomunicazione (elementi fondamentali a bordo delle navi), per la programmazione e gestione di computer e reti di computer, per i controlli automatici ma non solo. È quindi necessario che questo soggetto abbia elevate conoscenze in materie quali le antenne, la radiopropagazione, la compatibilità elettromagnetica, la comunicazione elettrica via onde e via cavo, i calcolatori, l'elettromagnetismo e la propagazione delle onde, l'elettronica digitale e i sistemi digitali.

I carpentieri e i saldatori

È necessario infine che nei cantieri siano presenti carpentieri e saldatori esperti. Le navi, infatti, vengono costruite pezzo per pezzo e riparate nei cosiddetti bacini di carenaggio. È quindi fondamentale la presenza di carpentieri che predispongano le strutture sulle quali sarà poi costruita la nave. Ed è altrettanto fondamentale che intervengano nella costruzione della nave saldatori altamente specializzati che permettano di unire le lamiere dello scafo della nave in modo unitario, senza soluzione di continuità.

Le forniture navali

Oltre alle riparazioni, le navi in porto hanno a volte bisogno di essere rifornite. Per rifornimenti s'intende in questo caso tutto il materiale di sicurezza (zattere di salvataggio, salvagenti, ecc.), tutto il materiale che può servire a bordo della nave (guarnizioni, valvole, cavi, ecc.), ma anche articoli alberghieri (alimenti, lenzuola, ecc.).

Il provveditore navale è colui che fa da **intermediario** tra le aziende di forniture navali e chi si occupa di fare gli ordini necessari alla nave (il comandante o i suoi sottoposti). Il provveditore quindi si preoccupa di procurarsi tutto il materiale di cui è fatta richiesta. Deve dunque avere e intrattenere una fitta rete di contatti e rapporti sia con le aziende fornitrici sia con i suoi clienti (ovvero le navi).

Temi collegati:

Delocalizzazioni
Tipi di navi da carico
Struttura della nave container
Sicurezza a bordo

Link per approfondimenti

Autorità Portuale di Genova; Imprese autorizzate ad esercitare attività di impresa (Ramo Industriale): http://www.porto.genova.it/index.php/it/il-porto-di-genova/il-porto-oggi/la-struttura/offerta/cantieristica/imprese-autorizzate-ad-esercitare-attivita-di-impresa--ramo-industriale

Fincantieri (azienda di costruzioni navali): http://www.fincantieri.it/

*Associazione Nazionale Provveditori e Appaltatori Navali:*http://www.anpan.it/it/associazione

Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Genova: http://www.ingegneria.unige.it/

Le rotte

I canali di Suez e Panama

I canali navigabili di Suez e Panama, svolgono un ruolo cruciale nell'odierno traffico marittimo globalizzato.

I due canali permetto di effettuare navigazioni intorno al globo senza dover affrontare lunghe e costose circumnavigazioni (rispettivamente di Africa e Sudamerica), e hanno permesso dunque alle merci di circolare a maggior velocità e a costi contenuti.

I grandi investimenti posti in essere per la loro realizzazione hanno coinvolto una pluralità di stati, che nel tempo si sono interessati e impegnati economicamente per la realizzazione di queste opere.

Nel corso degli anni i forti interessi economici legati allo sfruttamento dei canali hanno fatto sì che si siano succedute diverse crisi di tipo politico, legate all'uso strategico che gli stati hanno fatto dei canali per rafforzare il proprio peso economico-politico e per cercare di contrastare la crescita di economie rivali.

Anche oggi, in un contesto di fatto pacifico, ogni mossa posta in essere circa l'ampliamento e lo sfruttamento dei canali, porta con se la volontà di volgere a proprio favore lo scenario economico e geopolitico.

Canale di Suez: caratteristiche geografiche e tecniche

Il Canale di Suez è un canale navigabile artificiale che, attraverso 2 tratte - a nord e a sud del Grande Lago Amaro - collega il mar Mediterraneo con l'oceano indiano e divide il continente africano da quello asiatico.

Il Canale ha all'estremo nord il porto di Port Said (Mediterraneo) e all'estremo sud il porto di Suez (Mar Rosso), congiunti da una via d'acqua lunga 162 km che si sviluppa interamente a livello del mare.

L'ampiezza del Canale è di 300 metri in larghezza, e il suo pescaggio è di 17 m: queste dimensioni fanno sì che allo stato attuale sia percorribile da tutti i più grandi tipi di nave esistenti.

Canale di Suez: evoluzione storica

Il moderno Canale di Suez risale al XIX secolo, ma in realtà oltre 3000 anni fa il collegamento Mar Mediterraneo-Mar Rosso era già stato messo a punto dai Faraoni.

Nel XII secolo a.C. Ramsete II era riuscito a collegare il Nilo al Mar Rosso, ma le tecnologie dell'epoca non poterono impedire che nel tempo il canale venisse colmato dalle piene alluvionali dalle sabbie del deserto.

Molti secoli dopo, nel V secolo a.C. Dario I di Persia riuscì per primo a garantire un collegamento sicuro tra i due mari, ma da quell'epoca sino all'età moderna il Canale è stato operativo solo a singhiozzo e per un tempo complessivo molto breve.

Il moderno Canale, dopo tre decenni di lavori, venne inaugurato nel 1869, da una società a partecipazione franco-egiziana, che si avvalse anche del contributo di Luigi Negrelli, brillante ingegnere italiano. Nel 1875 però, in conseguenza degli ingenti debiti del Governo Egiziano nei confronti della Gran Bretagna, quest'ultima acquisì il controllo della quota egiziana della società di gestione del Canale. Si avviò così una lunghissima fase di controllo anglo-francese sul Canale che avrà conclusione definitiva solo nel 1956.

In epoca moderna, a causa delle particolari tensioni politiche dell'area geografica in questione, il Canale è più volte restato chiuso al traffico: a cavallo degli anni 1956-57 durante la cosi detta "crisi del Canale di Suez, e negli anni 1967-1975, a seguito degli sviluppi critici della Guerra dei sei giorni.

Dal 1979, anno in cui dalle rive del fiume si sono allontanate le truppe di pace ONU in conseguenza di un clima politico nuovamente rasserenato, l'Egitto ha avuto il pieno controllo del Canale, che oggi costituisce assieme al turismo la principale fonte di ricchezza per il Paese.

Canale di Suez: dati di utilizzo e impatto logistico

L'apertura del Canale di Suez ha rappresentato per lo scambio di merci a livello mondiale una vera e propria rivoluzione. Infatti dal 1869 non è più necessario circumnavigare l'Africa passando dal Capo di

Buona Speranza per congiungere Mar Mediterraneo, Mar Rosso e Oceano Indiano, ossia l'area più cruciale per i forti traffici che riguardano la merce in arrivo dal Sud Est Asiatico. Oggi, grazie al Canale, in una quindicina di ore si arriva dove prima si arrivava in una trentina di giorni.

Durante gli anni in cui il Canale è restato chiuso, si sono sviluppati collegamenti ferroviari che ricalcano il tragitto del Canale, e , portando le merci da un porto sul Mar Rosso ad un porto sul Mediterraneo, permettevano di arrivare allo stesso scopo secondo un sistema combinato mare-terra-mare. Ad ogni modo, oggi, il Canale svolge un ruolo che nel complesso resta insostituibile.

Nel 2010 il Canale è stato attraversato da oltre 15000 navi e ha permesso il transito di una quantità di merci che corrisponde a circa l'8% del traffico mondiale.

Il Canale di Suez è di estrema importanza strategica, perché permette di collegare il più grandi mercato di consumo al mondo (Europa e USA) con la più importante area produttiva del globo in termini quantitativi: il Sud Est Asiatico.

Canale di Panama: caratteristiche geografiche e tecniche

Il Canale di Panama è un canale artificiale che, attraversando l'istmo di Panama - uno dei punti in cui è molto sottile la fascia di terra che collega il Sudamerica all'America Settentrionale - crea un collegamento via mare tra l'Oceano Atlantico e l'Oceano Pacifico.

Il Canale ha una lunghezza di circa 80 km e funziona attraverso un sistema di chiuse (6 in questo caso), che sono opere di ingegneria che permettono alle imbarcazioni di affrontare un dislivello all'interno di un percorso navigabile. Nel caso del Canale di Panama, le navi che lo transitano devono usufruire di questo sistema per raggiungere il Lago Gatun, a 26 metri sul livello del mare, e poi per ridiscendere a valle. Grazie al Canale le imbarcazioni possono raggiungere dall'Oceano Pacifico l'Oceano Atlantico - e viceversa - evitando la circumnavigazione dell'America Meridionale.

Canale di Panama: evoluzione storica

L'utilità di un canale nel tratto di terra considerato si manifestò per la prima volta nel corso del XVI secolo con Carlo V di Spagna, che avrebbe voluto godere di questo passaggio per raggiungere le ricchezze presenti in Colombia, Ecuador e Perù.

Tuttavia, per passare dall'intuizione all'azione sarà necessario il passaggio di oltre 3 secoli.

La storia del moderno canale iniziò infatti a fine '800 grazie all'impegno di una società francese, la quale, nonostante un convinto ottimismo, si rivelò incapace di portare a termine l'opera e fallì.

Fu in questo momento storico che entrarono in scena gli Stati Uniti - veri registi e per un secolo autentici padroni del Canale - prima rilevando la società francese fallita e poi aprendo una difficile contrattazione col Governo Colombiano (a inizio '900 Panama era una provincia della Colombia).

Poiché il Governo della Colombia non intendeva lasciare agli Stati Uniti la costruzione e gestione del Canale, questi ultimi supportarono nel paese una forza che lottava per una completa autonomia della regione di Panama dalla Colombia. Nel 1903 nacque su queste basi - e sotto la tutela USA - la Repubblica Indipendente di Panama, che affidò agli Stati Uniti la costruzione e la gestione dell'opera, e dispose a favore degli americani la vendita dei terreni che si affacciavano sul Canale.

In questo modo, in base al disposto di trattati susseguitisi nel corso degli anni, gli Stati Uniti hanno condotto in autonomia la gestione di tutte le attività nel Canale - avendone anche in carico la difesa militare - fino al 31/12/1999, giorno in cui l'ultimo trattato vigente, del 1977, stabiliva la scadenza delle antiche concessioni. Da quella data il Canale è tornato - o meglio è passato per la prima volta - sotto il completo controllo della Repubblica di Panama.

Canale di Panama: dati di utilizzo e impatto logistico

La costruzione del Canale di Panama ha avuto un effetto fluidificante per tutti i commerci a cavallo tra l'Oceano Atlantico e l'Oceano Pacifico. Oggi permette infatti di giungere dall'uno all'altro con un risparmio di 26000 km e circa 30 giorni di navigazione rispetto alla tratta obbligata passante per Capo Horn, che si è percorsa fino al 1914, primo anno di operatività del Canale.

L'accesso al Canale delle grandi navi portacontainer - che ne sono le maggiori utilizzatrici - è però condizionato al rispetto di limiti dimensionali molto stringenti: possono infatti attraversarlo solo

imbarcazioni con larghezza massima 32 m, profondità massima 12 m e lunghezza massima 294 m, dimensioni che corrispondono grosso modo ad una nave in grado di caricare 4000-5000 TEU di merce. (criterio cd. Panamax); questo limite è dettato dalla capienza massima delle conche lungo il percorso.

Nell'anno 2010 il Canale è stato attraversato da oltre 14000 navi tra commerciali e civili, e ha movimentato merci per oltre 200 milioni di tonnellate. Gli introiti derivanti dal Canale costituisono la prima fonte di ricchezza dello Stato di Panama.

Attraverso il Canale transitano ogni anno circa il 5% delle merci movimentate via mare nel mondo. È dunque di importanza cruciale, tanto che sono in corso progetti che prevedono di ampliarne la capacità di transito fino a raddoppiarla entro il 2014.

Ad oggi, per la necessità di movimentare merci da un oceano all'altro, data la limitata capacità di traffico del Canale, è in crescita la concorrenza a questo mossa dalla Panama Railway che, attraversando il Paese e per 77 km, svolge la stessa funzione di trasporto merci utilizzando però come mezzo la ferrovia. In questo caso l'aumento dei costi di caricazione/scaricazione merci dalla nave al treno e viceversa viene comunque compensato dal risparmio del pedaggio di attraversamento del Canale.

Possibile concorrenza al Canale potrebbe anche essere mossa dall'alleanza Cina-Colombia, se si concretizzasse il progetto di una ferrovia a cavallo tra Pacifico e Atlantico che rappresenterebbe una seria alternativa al passaggio attraverso il Canale di Panama.

Temi collegati

Storia delle esplorazioni e rotte commerciali
Le unità di misura in uso nella navigazione

Link per approfondimenti

Luigi Negrelli e il Canale di Suez: http://www.primiero.tn.it/Cultura-e-sport/Pubblicazioni/Luigi-Negrelli-L'Europa-Il-Canale-di-Suez

La crisi del Canale di Suez (instoria, rivista on line di Storia e Informazione): http://www.instoria.it/home/crisi_Suez.htm

Il Canale di Panama (in inglese): http://www.pancanal.com/eng/acp/asi-es-el-canal.html

Statistiche di traffico del Canale di Panama: http://www.pancanal.com/eng/op/transit-stats/table01.pdf

Funzionamento di una conca (chiusa): http://www.motonaviandes.it/it/conca.htm

Ampliamento del Canale di Panama: http://www.ingegneri.info/Impregilo-si-aggiudica-l-ampliamento-del-Canale-di-Panama_news_x_3025.html

Progetti di Ferrovia tra Pacifico e Atlantico: http://www.independnews.com/societa/in-progressla-cina-vuole-arrivare-sull%E2%80%99atlantico/

Le reti di trasporto hub and spoke

Il modello hub&spoke è un modello di organizzazione delle reti di trasporto (e di altre reti) che permette un uso più efficiente dei mezzi e delle infrastrutture di trasporto. Nel campo dei trasporti questo modello viene soprattutto utilizzato nel trasporto aereo e nel trasporto marittimo.

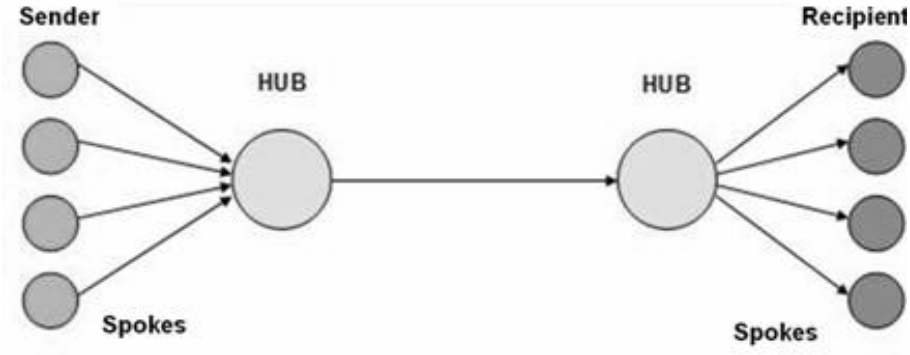
Il modello hub&spoke

Il modello hub&spoke è un modello di sviluppo della rete di trasporto in cui abbiamo un hub (fulcro, centro) che può essere un importante porto o aeroporto dove si concentrano la maggior parte dei traffici che provengono da porti e aeroporti più piccoli detti spokes (raggi).

Parlando del trasporto aereo si può dire che il modello hub&spoke ha rivoluzionato le modalità di trasporto, che prima si svolgevano secondo il modello point to point. Nel modello hub&spoke i passeggeri che hanno una certa destinazione vengono convogliati in un determinato hub cioè un aeroporto più grande e di maggiore importanza dove la frequenza dei voli è molto più alta. Per esempio se un passeggero da Catania deve andare a Monaco sarà convogliato prima da Catania a Roma e poi da Roma a Monaco; questo perché il flusso di traffico cioè il numero di passeggeri che da Catania va a Monaco è molto minore del flusso di traffico presente nella tratta Roma-Monaco in quanto a Roma si concentrerà tutto il traffico proveniente da diversi spokes. Il modello hub&spoke incide anche sulla dimensione dei mezzi, infatti per i trasporti più brevi dagli spokes agli hub (tratta Catania-Roma) verranno utilizzati degli aeromobili di minori dimensioni, mentre per i voli più lunghi e che hanno origine e destinazione in grandi hub (tratta Roma-Monaco) verranno utilizzati degli aeromobili più grandi e che hanno una capacità di trasporto maggiore.

Lo stesso discorso può essere fatto per il modello hub&spoke utilizzato nel trasporto marittimo che prende il nome di transhipment. Nel transhipment infatti vediamo l'utilizzo di grandi navi portacontainers per le rotte interoceaniche e navi medio-piccole per servizi di breve e medio raggio.

Il modello hub&spoke (sender: mittente, recipient: destinatario)



Transhipment

Il transhipment è uno "schema di trasporto" che consiste in un complesso di procedure relative al trasferimento (sbarco/reimbarco) di contenitori dalle grandi navi portacontainers (o navi madri), su battelli di dimensioni minori definiti navi feeder. Con questi sistemi, dai grandi porti internazionali, dove si incrociano molte linee di navigazione con origine e destinazione diverse (detti hub transhipment) e che sono al centro di regioni dove sono presenti più porti (come i porti di Rotterdam, New York o Singapore) è possibile trasferire le merci o sui treni, mediante i percorsi dei **landbridges**, o sulle reti di navi feeder verso altri porti.

In Italia i porti più importanti che effettuano transhipment sono quelli di Gioia Tauro, Cagliari e Taranto.

Nel trasporto di transhipment abbiamo una grossa nave porta container che nell'hub scarica tutti i contenitori. Questi verranno poi caricati su navi feeder più piccole che offrono un servizio mediante il quale i container vengono trasferiti in altri porti per poi essere immessi nel traffico terrestre.

L'esigenza di minimizzare i costi attraverso le **economie di scala** conseguibili con l'impiego di navi di crescente dimensione unitaria da un lato e le pressanti necessità di disporre di flussi di traffico sempre più adeguati ad un economico utilizzo della capacità di trasporto delle navi dall'altro, ha trovato una risposta nell'attività di trasbordo la quale consente di perseguire i seguenti obiettivi:

- aggregazione della domanda;
- ottimizzazione degli itinerari delle navi-madre;
- moltiplicazione delle possibili combinazioni fra porti di origine e porti didestinazione;
- sfruttamento di **economie di scopo**, mediante **produzione congiunta** di alcune tratte del servizio;
- incremento delle occasioni di carico lungo la rotta principale;
- ingresso in nuovi mercati con un minimo dispiego di naviglio addizionale.

Temi collegati

Crescita del trasporto marittimo e containerizzato

Link per approfondimenti

Eurispes: Transhipment a Cagliari, Gioia Tauro e Taranto: http://www.eurispes.it/index.php?option=com_content&view=article&id=1528:porti-transhipment-cagliari-gioia-tauro-e-taranto-60-milioni-di-euro-in-5-anni-per-salvare-piu-di-9000-posti-di-lavoro-a-rischio&catid=92:trasporti-e-circolazione&Itemid=358

Porto di Gioia Tauro: www.portodigioiatauro.it

Storia delle esplorazioni e rotte commerciali

Sin dall'antichità, l'uomo ha cercato di studiare, conoscere ed esplorare il mondo in cui vive, al fine di ampliare i propri orizzonti geografici e culturali. Spesso però le motivazioni che hanno indotto popoli e anche singole persone a tentare incredibili avventure sono da ricercare nella volontà e nella necessità di individuare e controllare nuove vie commerciali.

Le prime esplorazioni

Tra i primi popoli esploratori, si possono ricordare i Fenici (700/600 a.C.), originariamente stanziati nelle regioni costiere del Mediterraneo Orientale (attuale Libano). Essi furono i primi a superare la barriera rappresentata dalle colonne d'Ercole (Gibilterra), giungendo fino in Cornovaglia, e ad avviare viaggi in corrispondenza dell'Africa Occidentale.

I Greci strinsero intense relazioni commerciali con l'Estremo Oriente a partire dal 300 a.C. (ad esempio, Alessandro il Macedone diffuse le armi e la cultura greche fino in India). I Greci svilupparono inoltre scambi assai rilevanti con l'Asia Minore, assumendo dunque un ruolo fondamentale dal punto di vista commerciale. Con l'invenzione della coniazione della moneta diedero un forte contributo agli scambi, influenzando positivamente lo sviluppo economico dei secoli successivi.

Per quanto riguarda i Romani, al tempo dell'imperatore Marco Aurelio (166 a.C.) fu aperta la prima ambasciata cinese in Occidente. Ma fu con Cesare che si realizzarono i viaggi più interessanti; i Romani passarono infatti la Manica arrivando addirittura fino in Scozia.

Gli Arabi sono sempre stati incentivati dalla dottrina religiosa maomettana, che conferiva loro un forte spirito di avventura. Il più famoso esploratore arabo fu Ibn Batuta, il quale percorse quasi l'intero mondo islamico, spingendosi fino in Cina.

Attorno all'anno 1000, i Vichinghi (stabilizzati nella penisola scandinava) sbarcarono per primi sulle coste nordamericane, dopo che in precedenza avevano raggiunto l'attuale Groenlandia. Si trattava perciò di un popolo intrepido, avventuroso e molto abile dal punto di vista mercantile.

Il periodo medievale

In questo periodo le relazioni commerciali tra Europa e Oriente erano consistenti e il Mediterraneo rappresentava il fulcro di tutti i traffici. In particolare, Genova e Venezia (e i rispettivi mercanti) giocavano un ruolo determinante nella commercializzazione di spezie, oro, sete, pietre preziose e stoffe pregiate. Tali prodotti, una volta importati, erano venduti lungo la rete urbana che dalla pianura padana si estendeva fino alle regioni del nord Europa (Fiandre).

Di fatto, l'Europa commerciava solo nel Mediterraneo poiché la conoscenza era limitata alla sola Africa e all'Asia. Allo stesso tempo, i marinai utilizzavano le galee come mezzi di trasporto (le quali potevano affrontare solamente brevi percorrenze) e gli strumenti per la navigazione risultavano ancora inaffidabili ed imprecisi.

Tuttavia, per il controllo dei commerci con l'Asia e l'Africa, Genova, Venezia e le altre **repubbliche marinare** italiane (Pisa e Amalfi) entrarono in concorrenza con l'Impero Bizantino e con gli Arabi. Quest'ultimi rivestivano notevole importanza, in virtù della loro funzione di intermediari tra il mondo asiatico e il Vecchio Continente. In questo scenario, si giunse al periodo delle Crociate, al termine del quale aumentarono i rapporti commerciali con il Mediterraneo orientale e si svilupparono le realtà portuali delle città italiane.

Le scoperte geografiche del XV-XVI secolo

Le comunicazione terrestri con l'Asia orientale si complicarono a seguito della conquista ottomana di Costantinopoli (1453), la quale stoppava l'espansione europea verso est. Tale avvenimento determinava dunque l'esigenza di aprire una nuova via di collegamento diretto con le Indie. Di conseguenza, il commercio si spostò sempre più dal Mediterraneo all'oceano Atlantico.

In questa fase, spagnoli e portoghesi tentarono di raggiungere l'Oriente attraverso il mare, sottraendo alle repubbliche italiane la posizione di primato nell'ambito del commercio delle spezie.

La strategia dei lusitani era quella di inaugurare un collegamento con l'Asia che prevedesse la totale circumnavigazione del continente africano. L'obiettivo consisteva quindi nel creare insediamenti e basi commerciali in India, che assicurassero il controllo dei ricchi mercati locali, bypassando pertanto la pericolosa e costosa intermediazione araba.

Gli spagnoli optarono invece per una rotta Est-Ovest. La prima spedizione fu capeggiata e guidata dal genovese Cristoforo Colombo.

Queste lunghe e complesse attraversate furono possibili anche grazie ai miglioramenti conseguiti a livello di strumenti nautici; l'imbarcazione di riferimento diventò la **caravella**, la quale permetteva navigazioni ben più articolate.

Le date storiche più rilevanti sono le seguenti:

- 1487: i portoghesi costeggiarono la costa occidentale dell'Africa sino al Capo di Buona Speranza (Bartolomeo Diaz);
- 1492: scoperta dell'America (Cristoforo Colombo);
- 1494: stipulazione del trattato di Tordesillas (al Portogallo spettarono i territori a Oriente del meridiano posto a circa 2000 chilometri ad Ovest delle isole di Capo Verde, mentre alla Spagna toccarono quelli a Occidente);
- 1498: fu finalmente aperta la via verso le Indie (Vasco da Gama);
- 1501: esplorazione delle coste brasiliane (Amerigo Vespucci);
- 1522: completato il primo giro completo del globo (Ferdinando Magellano);

Gli effetti politici, economici e sociali generati dalla scoperta dell'America

Le immediate ripercussioni connesse alle scoperte geografiche del '500-'600 furono:

Formazione degli imperi coloniali

Mentre il Portogallo mise in atto una strategia coloniale finalizzata a controllare interamente il commercio con l'Estremo Oriente (mediante la costituzione di diverse basi commerciali e militari localizzate in aree geografiche chiave), la Spagna si contraddistinse per una politica di aggressione fisica nei confronti delle popolazioni locali e di sfruttamento dei territori da parte dei cosiddetti **conquistadores**. Quest'ultimi riuscirono facilmente ad imporre la dominazione spagnola grazie alla netta supremazia militare.

Economia schiavista

La carenza di manodopera locale determinata dalle frequenti guerre, dalle malattie e dai lavori forzati indusse gli europei a trasferire le popolazioni africane dal continente di origine a quello americano. Tali deportazioni iniziarono verso la metà del XVII secolo e proseguirono per circa tre secoli.

Rivoluzione degli equilibri commerciali

L'intero assetto mondiale a livello commerciale si focalizzò ben presto attorno ai due oceani Atlantico e Pacifico. Di conseguenza, il Mediterraneo e la stessa economia italiana persero progressivamente lo storico predominio.

Ingresso sul mercato di nuovi prodotti

Dal continente americano giunsero oro, argento, schiavi, spezie, zucchero, tabacco e molti prodotti alimentari sconosciuti.

Temi collegati

I tipi di navi nella storia
Proiezioni cartografiche e carte nautiche

Link per approfondimenti

Anno 1000: I Vichinghi alla scoperta dell'America:
http://www.corriere.it/Primo_Piano/Scienze_e_Tecnologie/2006/01_Gennaio/31/vichinghi.shtml

Le grandi scoperte geografiche: http://www.baldassarre.altervista.org/materiali/presentazioni/storia/PDF/4%29GrandiScoperte.pdf

Le scoperte geografiche del 1488-1522: http://divulgazione.uai.it/images/Le_scoperte_geografiche_1488-1522.pdf

*Il Trattato di Tordesillas:*http://books.google.it/books?id=kPJkcv13zG4C&printsec=frontcover&hl=it#v=onepage&q=tordesillas&f=false (pag. 29)

Bibliografia

Massa P., Bracco G., Guenzi A., Davis J.A., Fontana G.L., Carreras A. (2007), *Dall'espansione allo sviluppo: una storia economica d'Europa,* Giappichelli Editore, Torino

Abbatista G. (2001), *Storia Moderna*, Donzelli Editore, Roma

Le unità di misura in uso nella navigazione

La navigazione, nel corso dei secoli, ha subito un processo di evoluzione sempre più marcato, e con essa le sue unità di misura.

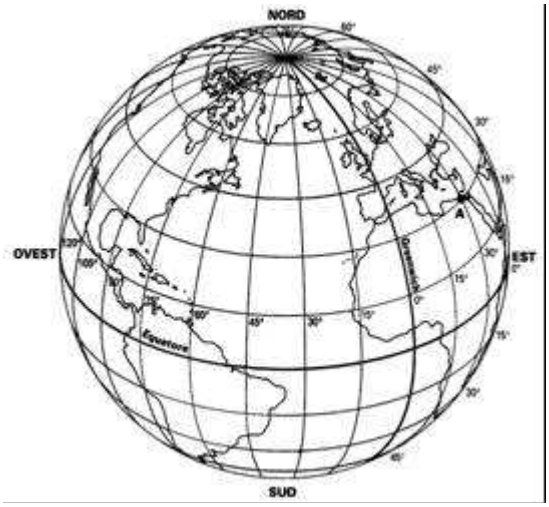
Inizialmente, con la "navigazione a vista", erano intuitive e semplici. Il marinaio, attraverso l'esperienza, riusciva, navigando lungo la costa, a percepire la distanza da un punto, semplicemente osservandolo, e ad avvertire le forze che vento e correnti imprimevano sulla nave.

Più i marinai prendevano dimestichezza con il mondo, più metodi scoprivano per potersi orientare nel corso dei loro viaggi, dalla misurazione della profondità dei fondali per capire la distanza da costa e secche, all'osservazione del sole e delle stelle.

Oggi la navigazione è una scienza precisa, che si avvale di calcoli e misurazioni dettagliate che permettono all'uomo di contrastare, nei limiti del possibile, l'innata incertezza della natura del mondo in cui viviamo.

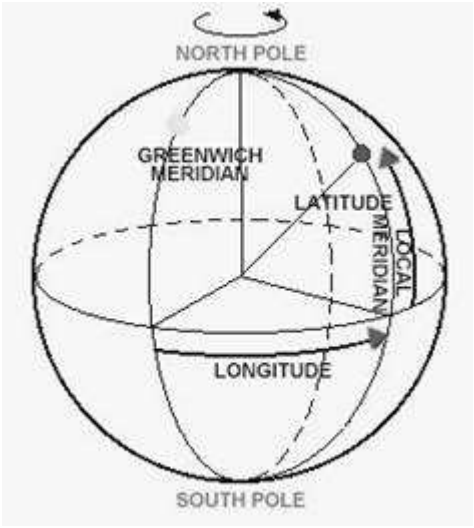
Le coordinate:

Prima di tutto, è utile introdurre l'unità di misura più utilizzata nella navigazione, marittima e non: le coordinate! Per iniziare, dobbiamo immaginare la Terra come un ellissoide (una forma vicina alla sfera), che gira su se stesso, e che è completamente ricoperto da una fitta rete di infinite linee immaginarie, chiamate paralleli e meridiani.



L'ellissoide terrestre è generato dalla rotazione di 180° di un'elisse attorno all'asse minore; i punti estremi di questo asse sono il Polo Nord ed il Polo Sud. L'equatore divide l'ellissoide in due regioni, emisfero Nord (o emisfero boreale o settentrionale) ed emisfero Sud (o emisfero australe o meridionale). Si chiamano paralleli le circonferenze minori parallele all'equatore. Invece, gli elissi passanti per i poli ed ortogonali all'equatore si chiamano meridiani.

La latitudine è l'arco di meridiano compreso tra l'equatore e il punto considerato. Si esprime in gradi, primi e secondi e ha nome Nord o Sud a seconda che il punto si trovi nell'emisfero settentrionale o in quello meridionale.



La longitudine è l'arco di equatore compreso tra il meridiano di Greenwich (quello che passa per Londra), e il meridiano del punto considerato. Si esprime in gradi, primi e secondi ed ha nome Est o Ovest a seconda che il punto si trovi a destra o a sinistra del meridiano di Greenwich.

Per esempio, se fossimo in cima alla Lanterna di Genova, le nostre coordinate sarebbero: Latitudine 44°24'15'' Nord, Longitudine 8°35'37'' Est.

Questo tipo di localizzazione è diffuso in tutto il mondo, dalle macchine agli aerei, ai satelliti, e persino nei telefoni che usiamo tutti i giorni!

Con riguardo alle navi, questo sistema è ormai completamente automatizzato, e il computer di bordo calcola in pochi secondi la posizione attuale, quella di arrivo e molte altre informazioni vitali per la navigazione, come la velocità della nave, il tempo necessario per arrivare a destino e la distanza da percorrere.

La velocità, il tempo e la distanza:

Velocità, tempo e distanza sono tre concetti di cui non si può trascurare l'importanza, ed a cui ogni viaggiatore deve prestare la massima attenzione. Per velocità e distanza dobbiamo utilizzare unità di misura derivanti dal mondo anglosassone: i nodi e le miglia marine.

Il nodo è un'unità di misura per la velocità equivalente ad un miglio nautico all'ora (1,852 km/h). in ambito internazionale la sua abbreviazione è kn, ma nei paesi anglosassoni si trova anche l'abbreviazione kts, per il plurale (dall'inglese knots, nodi).

Anticamente in alcune navi, la velocità veniva misurata lanciando un solcometro dalla poppa. Il solcometro era formato principalmente da una **sagola** alla cui estremità era legato un travetto di legno, (per creare opposizione all'acqua), e lungo la quale erano stati fatti dei nodi posti ad una distanza fissa di circa 50 piedi e 7,6 pollici (15,433 m). Il calcolo veniva effettuato da due marinai posti a poppa dell'imbarcazione. Uno doveva lanciare la sagoletta e contare quanti nodi attraversavano le sue dita, mentre un altro teneva il tempo usando una clessidra di 30 secondi. Dato che 15,433 m sono 1/120 di miglio marino, mentre 30 secondi sono 1/120 di ora, il conteggio dei nodi passati tra le dita del marinaio, in trenta secondi, corrispondeva alla velocità della nave.

Il nodo corrisponde ad un miglio marino all'ora (1 kn = 1 nm/h), dove la misura del miglio marino - di 1852 m - deriva dall'essere questa la lunghezza dell'arco di circonferenza massima (equatore o meridiano sulla sfera terrestre) sotteso da un angolo al centro della terra di ampiezza pari a 1 primo (1/60 di grado sessagesimale). Sulle carte nautiche difatti le distanze vengono misurate riportandole sulla scala della latitudine riportata ai margini di queste.

La relazione tra il tempo dell'attraversata e la velocità della nave sta assumendo sempre più importanza in campo internazionale, per via degli effetti nocivi dell'ambiente e del consumo del carburante, il cui costo va aumentando sempre più. È dimostrato che gli armatori, tenendo la velocità di navigazione più bassa di pochi nodi, riescono a garantirsi un risparmio di molte migliaia di dollari a nave!

È anche importante ricordare che non sempre è conveniente arrivare a destinazione prima del previsto: i porti hanno orari rigidi e infrastrutture limitate per accogliere le navi, e arrivando troppo presto il comandante rischia di rimanere in **rada** ad attendere il suo turno, quando sappiamo che una nave ferma è una nave che genera costi.

Il pescaggio

È utile prestare attenzione al pescaggio della nave ed ai fondali che porti e canali sono in grado di garantire alla stessa.

Siamo nel periodo del cosiddetto "gigantismo navale", dove gli armatori tendono a costruire navi sempre più grandi, cercando così di sfruttare al massimo le **economie di scala**, ma aumentando così di conseguenza anche le profondità di fondale richieste perché la nave possa navigare in sicurezza.

Per esempio, una nave portacontainer ha un pescaggio che varia dai 13 ai 15 metri, una nave da crociera 12, un traghetto 9. Questa misura obbliga la nave a prendere determinate rotte, ed esclude dalla tratta porti e canali che non sono in grado di gestire queste dimensioni.

I canali di Suez e Panama riescono a garantire un pescaggio dai 12 ai 15 metri, ma saranno costretti a effettuare numerose opere di dragaggio, se vorranno restare operativi nel futuro.

Il porto di Genova ha, nella profondità dei fondali, uno dei suoi problemi più grandi: già da adesso, non è in grado di accogliere le navi più grandi, mettendo così in serio pericolo l'economia, non solo Ligure, ma italiana.

Temi collegati

I tipi di navi nella storia.
Proiezioni cartografiche e carte nautiche

Link per approfondimenti

Le coordinate geografiche: http://www.vialattea.net/eratostene/gloss/coordinategeografiche.html
Terminologia nautica: http://www.sullacrestadellonda.it/terminologia/aterminolindex.htm

Bibliografia

Nicoli A. (1975), *Navigazione tradizionale, volume primo,* Antonio Milani, Padova
Rapacciuolo F. (1984), *Elementi di teoria della nave,* Tipografia moderna, La Spezia

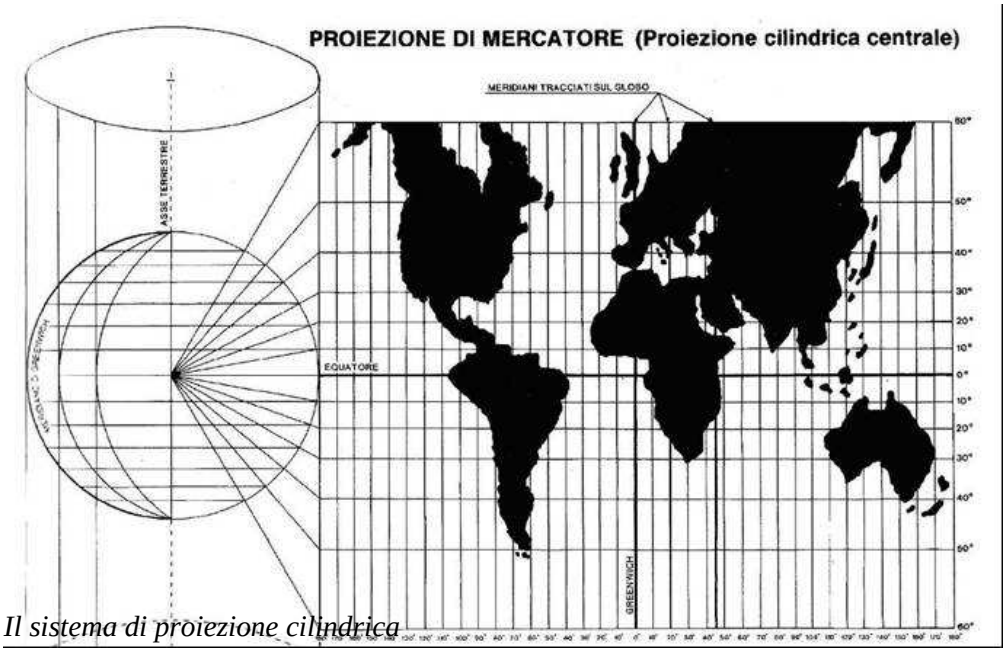
Proiezioni cartografiche e carte nautiche

Per orientarsi nella navigazione, si fa uso di carte nautiche, che sono particolari carte geografiche specialmente pensate a questo scopo. La carta nautica, come le altre carte, rappresenta il globo terrestre su una superficie bidimensionale grazie ad un processo che si chiama proiezione e che comporta delle deformazioni. Le carte, nell'obiettivo di fornire una rappresentazione della realtà per usi applicativi, fanno inoltre uso di una serie di simboli e altre convenzioni standardizzate.

Le proiezioni cartografiche

La terra è un'**elissoide**. È impossibile rappresentarla su una superficie bidimensionale (un piano) senza produrre delle deformazioni. Un esempio di questo problema è il tentativo di schiacciare la buccia di un mandarino (o parte della buccia) su un tavolo. Tipicamente, si dovranno fare degli strappi e si otterranno alcune aree vuote (e ancora, il risultato non sarà perfetto).

Le proiezioni cartografiche consistono nel proiettare l'immagine della terra su un piano. Nel caso ad esempio delle proiezioni cilindriche, si immagini di inviluppare un globo terrestre semitrasparente, con una fonte di luce al suo interno, in un cilindro di carta. Si disegni poi sul cilindro l'immagine proiettata del globo. Dispiegando il cilindro, si otterrà una rappresentazione (deformata) della terra su di un foglio.



Il sistema di proiezione cilindrica

Oltre all'esempio sopracitato, esistono altri tipi di proiezione - azimutali, pseudo cilindriche, coniche - che comportano delle tipologie di deformazioni diverse e che sono più o meno adatte a diversi scopi, scale e territori. Le proiezioni variano anche a seconda del punto in cui si applica il foglio su cui proiettare (tangente ad un punto della terra, oppure che taglia in due la terra, ecc.) e del punto da cui proviene la luce che serve a proiettare (dall'infinito, il che corrisponde a raggi paralleli; da un punto della superficie terrestre, dal centro della terra).

Oltre alle proiezioni cartografiche esistono poi le rappresentazioni cartografiche, dove il disegno del reticolato viene ottenuto con degli artifizi matematici. Sono usate per conferire definite proprietà alle carte ed in particolare:

- *isogonia o conformità*: sulla rappresentazione cartografica vengono conservati inalterati gli angoli tra i **meridiani** e i **paralleli**;
- *equivalenza*: sulla rappresentazione cartografica vengono conservate inalterate le aree;
- *equidistanza*: sulla rappresentazione cartografica vengono conservate inalterate le distanze.

Le carte che presentano una di queste proprietà sono però deformi per altri versi. Ad esempio, la carta isogonica (come quella di Mercatore), presenta alcune aree che sono troppo grandi rispetto alla realtà. O

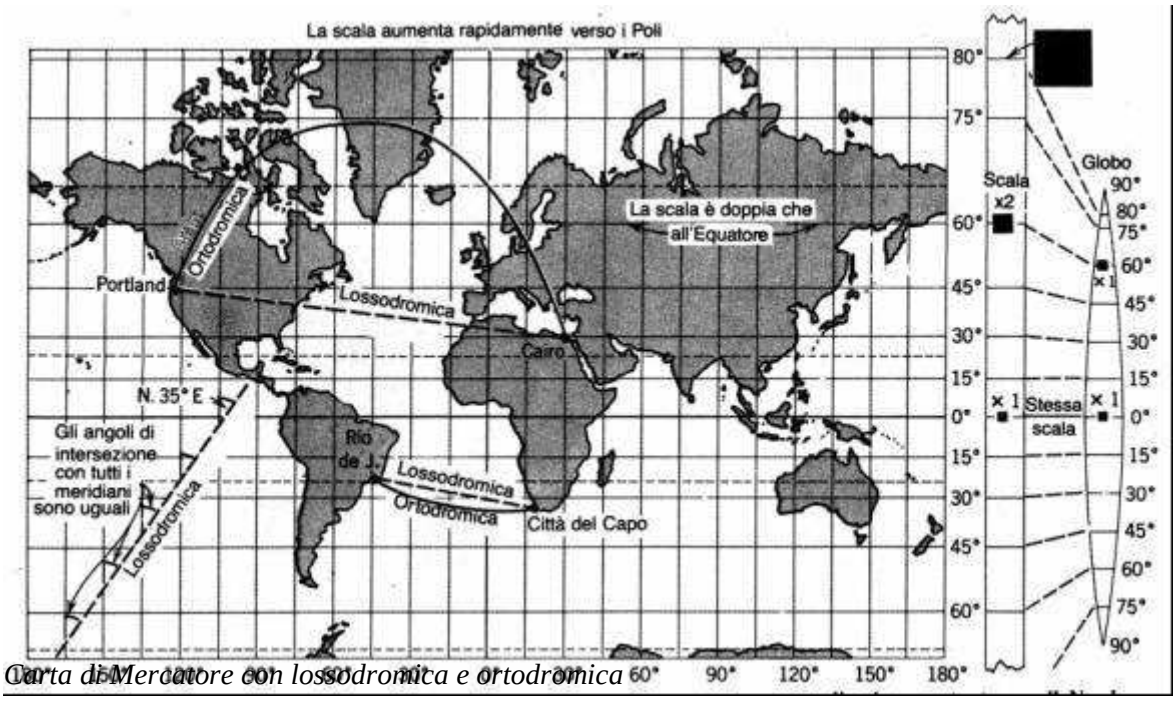
ancora, le carte equivalenti, presentano degli errori nelle distanza tra due punti (si pensi a quei planisferi dove ci sono dei “vuoti” tra due continenti).

La carta di Mercatore

La proiezione di Mercatore è una proiezione cartografica conforme (o isogonica), cilindrica, con tangenza all’**equatore** e modificata (matematicamente). È stata costruita nel 1569 dal cartografo fiammingo Gerhard Kramer (italianizzato in Gerardo Mercatore). La sua proprietà di isogonia la rende molto utile per la navigazione.

La proiezione di Mercatore rappresenta i meridiani come linee rette verticali e parallele tra loro. L’equatore e i paralleli sono anch’essi linee rette e parallele tra loro, ma orizzontali. Meridiani e paralleli si incrociano quindi a 90 °. Sulla carta, la lunghezza dei tratti di parallelo tra due meridiani risulta sempre uguale, ma in realtà corrisponde a una distanza sulla sfera terrestre via via minore al crescere della latitudine. Di conseguenza, mentre le aree equatoriali (vicine al punto di tangenza del piano di proiezione) sono rappresentate correttamente, le aree alle maggior latitudini sono eccessivamente dilatate. Se si volesse rappresentare sulla carta di Mercatore i poli, si otterrebbe addirittura una linea retta. Questa carta non viene comunque utilizzata oltre i 75-80° di **latitudine**.

L’utilità della proiezione di Mercatore è che una rotta tracciata sulla carta con una linea retta incontra tutti i meridiani sotto un angolo costante. Questa retta viene chiamata **lossodromica** e, nella realtà, corrisponde ad una spirale. Definito l’angolo con cui la lossodromica taglia i meridiani, si potrà quindi andare da un’origine ad una destinazione mantenendo sempre lo stesso angolo sulla bussola. La rotta che si seguirà in questo modo, non sarà però la rotta più corta.



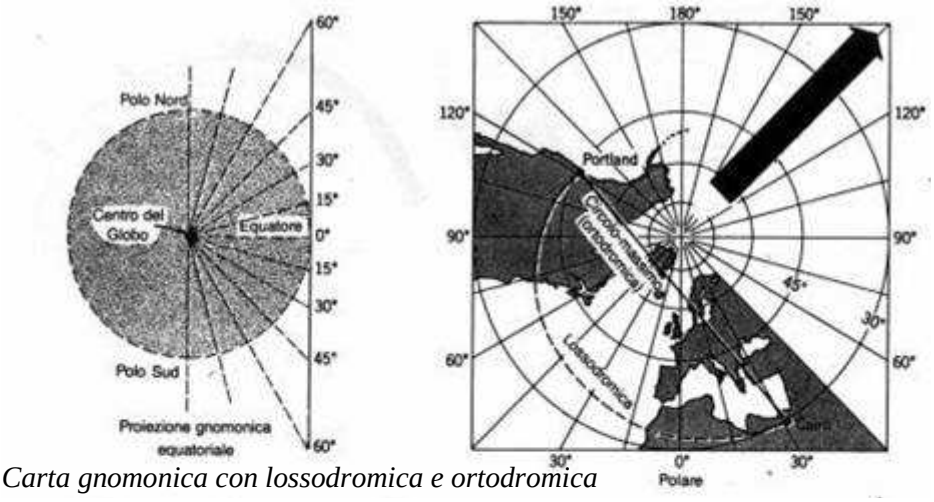
Carta di Mercatore con lossodromica e ortodromica

La carta gnomonica

La carta gnomonica, o centrografica, si ottiene da uno sviluppo prospettico. La superficie terrestre viene proiettata su di un quadro ad essa tangente da un punto di vista coincidente con il centro della terra. A seconda della posizione del quadro avremo carte gnomoniche polari, meridiane e oblique. Le deformazioni sono minime vicino al punto di tangenza del piano di proiezione e si accentuano allontanandosi da esso. La carta gnomonica viene usata in navigazione in quanto permette di tracciare le rotte più brevi ed è adatta alla rappresentazione delle aree polari (gnomonica polare).

Nella proiezione gnomonica i cerchi massimi (qualsiasi circonferenza della terra) vengo rappresentati come linee rette perché i piani dei cerchi massimi passano tutti per il centro della terra. Un segmento di cerchio massimo viene chiamato **ortodromica** e corrisponde alla più piccola distanza tra due punti di una

sfera. Essendo questa, sulla carta gnomonica, una linea retta, si può tracciare con facilità la rotta più corta tra origine e destinazione. Nella pratica, è molto difficile seguire un'ortodromica, in quanto taglia i meridiani sotto angoli continuamente variabili per cui sarebbe necessario correggere l'angolo di rotta in ogni istante. Questa difficoltà viene ovviata spezzando l'ortodromica in piccoli tratti di lossodromica



Carta gnomonica con lossodromica e ortodromica

Le carte nautiche

Le carte nautiche sono rappresentazioni della terra sviluppate per uno specifico uso. Per poterne fare un uso corretto è necessario essere a conoscenza di una serie di simboli e altre informazioni essenziali, che sono standardizzati (identici per tutte le carte o per tutte le carte di una certa categoria).

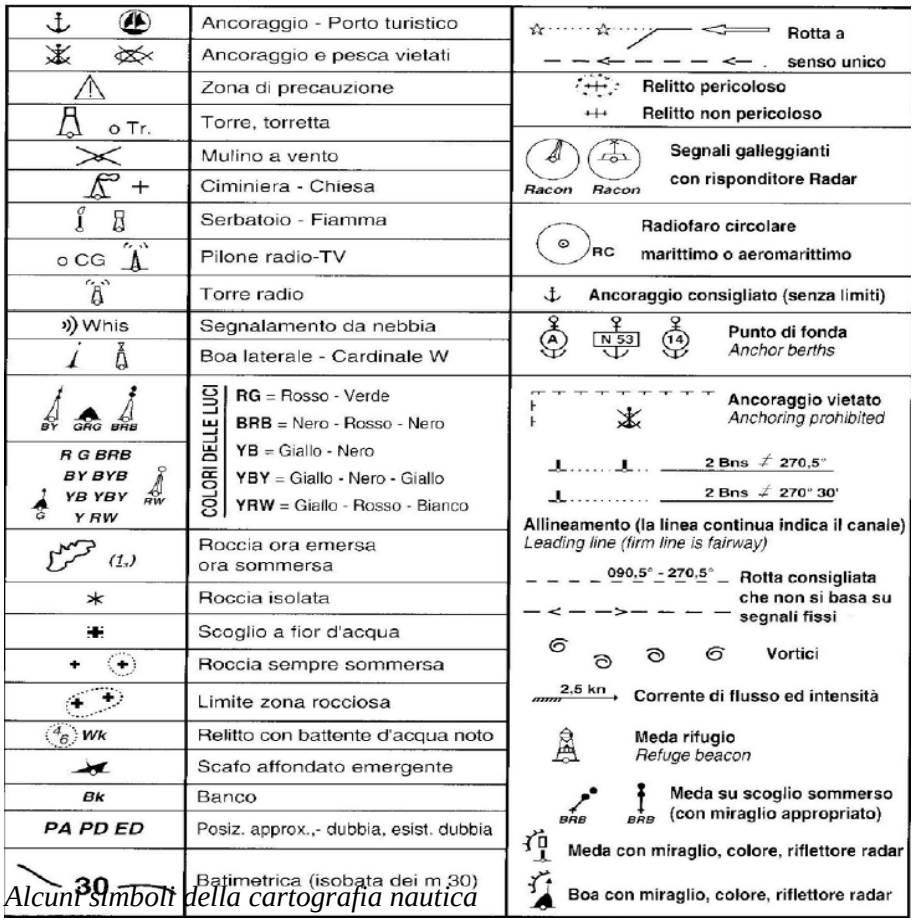
Nel titolo della carta sono indicate varie informazioni sulle caratteristiche della carta e parte degli elementi necessari per interpretare correttamente le informazioni che essa deve fornire come: stemma, località, proiezione, scala, riferimento geodetico, indice grafico, avvertenze, correzioni, riferimenti per le quote, scala grafica e fonte topografica.

La scala restituisce il rapporto tra distanza sulla carta e distanza nella realtà. Ad esempio, una scala 1:10000, indica che 1 cm sulla mappa corrisponde con 10000 cm (100 m) nella realtà. Poiché la scala è un "rapporto", una carta a piccola scala (ad esempio 1:1000000 ossia 1 miliardesimo) rappresenta una grande superficie (nel linguaggio comune si tende, erroneamente, ad usare l'accezione inversa), mentre una carta a grande scala, rappresenta una piccola superficie. Oltre alla scala matematica, viene rappresentata, a modo di righello, anche la scala grafica (per la scala 1: 10000, verrà disegnata una retta di 1 cm e accanto sarà indicato il numero 100 m).

In funzione della scala, le carte nautiche vengono suddivise in:

- *carte generali:* che sono a piccolissima scala e servono per la pianificazione di una traversata oceanica e rappresentano una porzione ampia della superficie terrestre;
- *carte particolari:* che sono a scala intermedia, usate nella navigazione costiera;
- *piani nautici:* che sono carte a grande scala e rappresentano una piccola porzione della superficie terrestre quali porti, baie o canali.

I simboli vengono invece utilizzati per rappresentare molti particolari sia naturali che artificiali, talvolta di piccolissime dimensioni rispetto alla scala della carta, ma di grande importanza per il navigante. Di seguito se ne riporta alcuni, a titolo di esempio:



Alcuni simboli della cartografia nautica

Oltre alle carte nautiche, un documento descrittivo della realtà utilizzato in navigazione è il portolano. Si tratta di una specie di manuale per la navigazione costiera e portuale. Descrive tutto quello che si incontra lungo la costa (i porti, i scogli, i fanali, ecc.). Esso costituisce un complemento alle carte poichè contiene informazioni non rappresentabili sulle carte e gli aggiornamenti periodici degli "Avvisi ai Naviganti", che segnalano ogni minimo cambiamento, anche temporaneo, come la presenza di un relitto di ostacolo alla navigazione, il guasto di un fanale, ecc.

Temi collegati:

Le unità di misure in uso nella navigazione

Link per approfondimenti:

Proiezioni cartografiche, rappresentazioni schematiche, definizioni e classificazione delle diverse proiezioni: http://www.sdasr.unict.it/materiale/LEZIONE_PROIEZIONI.pdf

Come si legge una carta nautica; spiegazione delle informazioni contenute in essa; http://www.nautica.it/info/tecnica/carta-nautica.htm; http://www.velaemare.com/documenti%20utili/Come%20Si%20Legge%20La%20Carta%20Nautica.pdf

Cartografia nautica: http://www.arch.unige.it/sla/geositi/lab_dispense/10.htm

Bibliografia:

Vecchia Formisano A. (2005), *Captain's handbook*, Torre del Greco.
www.mareblunet.it;
www.velenelmare.com/files/pagine/Cartografia%20Nautica.pdf

Mare, porti e ambiente

Meteorologia e navigazione

Il comandante di una nave, prima di salpare da un porto, deve accertarsi delle condizioni meteo-marine della zona che interesserà il suo viaggio. Dopo aver preso visione della situazione generale, potrà decidere la rotta migliore da percorrere per evitare eventuali avversità meteo-marine.

Il vento

Con riferimento ad esso, possiamo definire la carta sinottica, ovvero la carta geografica di una regione sulla quale sono riportati i valori delle grandezze meteorologiche misurate in un dato istante (pressione, vento, umidità, visibilità, precipitazioni). Su questa carta si possono osservare delle linee, dette isobare, che uniscono tutti i punti di ugual pressione. Esse formano delle forme più o meno circolari: quelli contrassegnati con la lettera B sono i centri di bassa pressione (zone di mal tempo) , quelli invece contrassegnati dalla lettera A sono i centri di alta pressione (zone in cui il tempo è bello e stabile).

Questa carta è quindi un elemento fondamentale da consultare perché delinea la situazione meteorologica.

Una legge utile a capire da dove arriva una depressione, è la legge di *Buys-Ballot*. Nel nostro emisfero (ovvero quello Nord), volgendo la faccia al vento, l'area di bassa pressione si troverà sulla destra, e più precisamente a 90 gradi dietro la spalla.

Bollettini

Il *bollettino Meteomar*, è il bollettino italiano del mare relativo ai bacini del Mediterraneo. Viene emesso dall'Istituto Idrografico della Marina in forma di testo, ma è consultabile via radio. La previsione è valida 12 ore e rinnovata ogni 12 ore, ma gli aggiornamenti avvengo ogni 6 ore. Il bollettino viene emesso dalle Radiocostiere in MF e 24 ore su 24 sul canale 68 VHF. Il bollettino Meteomar viene diffuso dalle stazioni costiere sia in lingua Italiana che in lingua inglese e comprende: avvisi di burrasche in corso o previste; avvisi di temporali in corso o previsti ; analisi della situazione; situazione e tendenza della forza dei mari e dei venti per le ore successive ; avvisi ai naviganti di primaria importanza.

Gli Avvisi di Burrasca, sono messaggi meteorologici – redatti in italiano ed in inglese – finalizzati alla sicurezza della navigazione marittima e alla protezione meteorologica dei litorali italiani. Essi hanno lo scopo di preavvertire l'arrivo o la formazione di ogni perturbazione atmosferica che può originare pericolo per le attività marittime al largo e sulle zone costiere, e di informare sulle condizioni di tempo avverso in atto. Gli Avvisi di Burrasca vengono emessi per venti superiori a forza 6 secondo la scala Beaufort.

Scale del vento e del mare, secondo la scala Beaufort

GRADO BEAUFORT	TERMINI DESCRITTIVI	VELOCITA' EQUIVALENTE IN *			GRADO DOUGLAS
		NODI	Km/h	m/sec	
0	Calma	< di 1	< di 1	< di 0,2	0
1	Bava di vento	1 - 3	1 - 5	0,3 - 1,5	1
2	Brezza leggera	4 - 6	6 - 11	1,6 - 3,3	2
3	Brezza tesa	7 - 10	12 -19	3,4 - 5,4	2
4	Vento moderato	11 - 16	20 - 28	5,5 - 7,9	3
5	Vento teso	17 - 21	29 - 38	8,0 - 10,7	4
6	Vento fresco	22 - 27	39 - 49	10,8 - 13,8	5
7	Vento forte	28 - 33	50 - 61	13,9 - 17,1	6
8	Burrasca	34 - 40	62 - 74	17,2 - 20,7	7
9	Burrasca forte	41 - 47	75 - 88	20,8 - 24,4	7
10	Tempesta	48 - 55	89 - 102	24,5 - 28,4	8
11	Tempesta violenta	56 - 63	103 - 117	28,5 - 32,6	9
12	Uragano	64 - Oltre	118 e Oltre	32,7 e Oltre	9
* Riferito ad un anemometro sito a 10 metri d'altezza sul livello del mare					

Un'altra descrizione dello stato del mare è data dalla scala Douglas, la quale determina le condizioni dello stato del mare in base all'altezza delle onde. E' suddivisa da 1 a 9 gradi a cui corrispondono altrettanti termini descrittivi. Ci fornisce anche l'altezza delle onde corrispondente a ogni grado. E' importante sapere che bisogna parlare di "stato" del mare e non di "forza".

Scala Douglas dello stato del mare

Scala Douglas
(Stato del Mare*)

Stato del mare	Termine descrizione	Altezza media delle onde	State of the sea	État de la mer	Estado del mar
0	Calmo	–	Calm (glassy)	Calme	Calma
1	Quasi calmo	0 - 0,10 mt.	Calm (rippled)	Calme (ridée)	Calma (rizada)
2	Poco mosso	0,10 - 0,50 mt.	Smooth	Belle	Marejadilla
3	Mosso	0,50 - 1,25 mt.	Slight	Peu agitée	Marejada
4	Molto mosso	1,25 - 2,50 mt.	Moderate	Agitée	Fuerte marejada
5	Agitato	2,50 - 4 mt.	Rough	Forte	Gruesa
6	Molto agitato	4 - 6 mt.	Very rough	Très forte	Muy gruesa
7	Grosso	6 - 9 mt.	High	Grosse	Arbolada
8	Molto grosso	9 - 14 mt.	Very high	Très grosse	Montañosa
9	Tempestoso	oltre 14 mt.	Phenomenal	Énorme	Enorme

* Il mare vivo è il moto ondoso generato direttamente dal vento in azione nella zona di mare osservata o nelle sue immediate vicinanze.

Altri fenomeni meteorologici

Nebbia e foschia sono fenomeni meteorologici particolarmente pericolosi se si incontrano durante la navigazione. Per convenzione meteo si parla di *nebbia* quando la visibilità è inferiore a 1000 m, di *foschia* quando la visibilità supera tale limite. E' molto importante che il comandante presti particolare attenzione in presenza di questi due fenomeni. Le precauzioni da prendere in caso di nebbia sono molteplici ma necessariamente è d'obbligo diminuire drasticamente la velocità di marcia, cosi da poter avere più tempo in caso di manovre estreme, e navigare con estrema cautela per evitare collisioni.

Altro fenomeno che può interessare la navigazione è la *marea***.** Con questo termine si indica quella regolare e periodica oscillazione del livello del mare (mediamente ogni 24h48m), causata dall'attrazione luni-solare. Alta marea è lo stato stazionario a cui rimangono, per brevissimo tempo, le acque dopo aver raggiunto la massima altezza. L 'alta marea corrisponde con il massimo livello di altezza raggiunto dalle acque, mentre la bassa marea corrisponde alla depressione massima raggiunta dalle acque.

E' importante verificare le condizioni di marea consultando le "tavole di marea", pubblicate dall'Istituto Idrografico della Marina, per determinare le condizioni della marea stessa in navigazione e al momento dell'avvicinamento alla costa. Il pericolo maggiore che si corre in caso di disinformazione circa l'andamento delle maree è l' incaglio, ancor più pericoloso in caso di fondale roccioso.

Altro fenomeno meteorologico è il *temporale*, ovvero l'insieme dell'enorme nube che lo sovrasta, il cumulinembo, che si delinea all'orizzonte come linea oscura. Dal momento in cui appare si può calcolare mezz'ora per fuggire al temporale, che inizia sempre con forti raffiche di vento a cui segue un forte calo della temperatura e pioggia. Il temporale può altresì essere particolarmente pericoloso per la navigazione in quanto genera un notevole moto ondoso.

Links per ulteriori approfondimenti

Servizi guardia costiera : www.guardiacostiera.it
Meteo per navi : www.navimeteo.it

Bibliografia

Guglielmi F. (2010*), " Guida al diporto nautico"*, Edizioni nautiche Guglielmi, San Benedetto del Tronto (AP)

Impatti ambientali del trasporto marittimo e terrestre

Nonostante le emissioni atmosferiche specifiche prodotte dal trasporto tanto di merci quanto di passeggeri siano diminuite negli ultimi quindici anni, il settore che viene qui considerato rimane uno dei maggiori contribuenti all'inquinamento ambientale. Grazie ai progressi tecnologici, in meno di un ventennio si sono ridotte sensibilmente le emissioni prodotte per trasportare una persona o un bene lungo una distanza pari a un chilometro. Ciò nonostante, la recente e continua crescita complessiva del settore dei trasporti (distanze percorsse) si è tradotta in un maggior carico inquinante a livello globale.

Non tutte le modalità di trasporto inquinano però l'ambiente nello stesso modo e nella stessa misura, e persino all'interno di ogni singola categoria si riscontrano importanti differenze. Individuare le modalità maggiormente inquinanti e sostituirle, per quanto possibile, con quelle più sostenibili (o *eco-friendly*), si configura come una delle più importanti sfide del prossimo futuro. Per questo, una prima comparazione tra le due principali tipologie di trasporto (marittima e terrestre) e dei loro impatti, rappresenta un passaggio obbligato e fondamentale per giungere a soluzioni efficaci.

Entità degli impatti dei trasporti sui comparti ambientali.

Una caratteristica importante dell'impatto ambientale del settore dei trasporti è quella di alterare l'ambiente o minarne l'integrità su differenti scale geografiche. E' dunque necessaria una visione sistemica che consideri non solo gli effetti dei singoli inquinanti su un determinato ecosistema, ma anche le loro relazioni e l'impatto complessivo a livello globale.

Il settore dei trasporti da solo utilizza più della metà di tutti i combustibili derivati del petrolio prodotti e impiegati a livello globale, contribuendo per circa il 22.6% alle emissioni di CO_2 (pari a circa 6,5 miliardi di tonnellate di CO_2 annue) e per il 27% alle emissioni di tutti i gas ad effetto serra (IEA, 2011).

L'inquinamento atmosferico è considerato il più importante aspetto dell'impatto del settore sull'ambiente nel suo complesso. Siamo ormai abituati a ragionare in termini di tonnellate di CO_2 emesse, per quantificare tale inquinamento. Sono però decine di miliardi le tonnellate di inquinanti di varia natura immesse in atmosfera da camions, treni e navi. Tra i più importanti troviamo sicuramente: monossido di carbonio (CO), metano (CH_4), ossidi di azoto e zolfo (comunemente noti come NOx e SOx rispettivamente), protossido di azoto (N_2O), clorofluorocarburi (CFCs), perfluorocarburi (PFCs), esafluoruro di zolfo (SF_6) e composti organici volatili (VOCs). Non tutti, a dispetto di quello che si possa pensare, contribuiscono al cosiddetto effetto serra. Tra quelli citati, i NOx e i SOx possono causare, in seguito a reazioni chimiche in atmosfera, la formazione di particelle e vere e proprie nebbie che hanno la capacità di riflettere nello spazio parte dei raggi solari che arrivano al nostro pianeta. Questo effetto contribuisce al fenomeno noto come *global dimming* (oscuramento globale) che si traduce in un raffreddamento innaturale del pianeta a causa di un aumento dell'**albedo** della terra. Anche l'ozono (O_3), benefico nella stratosfera perché filtra la radiazione ultravioletta, diviene dannoso per l'ambiente a basse quote. Viene prodotto in grandi quantità per via indiretta da reazioni nella troposfera che coinvolgono gli ossidi di azoto e contribuisce anch'esso al riscaldamento globale.

L'impatto dei trasporti sul suolo, invece, si esplicita principalmente in erosione, compattazione (con conseguente impermeabilizzazione) e contaminazione del substrato. Uso diretto e occupazione del suolo da parte di infrastrutture di notevole portata, rappresentano poi il minimo comun denominatore di ogni tipologia di trasporto e vanno considerati alla stregua di forti minacce a diversi livelli per l'integrità dell'ambiente. Non bisogna poi dimenticare che la costruzione e la messa in opera delle stesse infrastrutture produrrà inquinamento di diversa origine, così come altrettanto inquinante risulta la produzione dei mezzi di trasporto veri e propri come navi, camion e treni, per non parlare del costo ambientale del loro smaltimento.

I trasporti in generale hanno infine **effetti** tanto **primari** quanto **secondari** anche sulla qualità delle risorse idriche, dal momento che contribuiscono ad aumentare il fenomeno delle piogge acide le quali possono, percolando attraverso il terreno, raggiungere le acque freatiche, inquinandole permanentemente.

Metalli pesanti quali piombo, nichel, cadmio, piombo e mercurio, nonché altri elementi in tracce vengono immessi nei comparti ambientali. A questo proposito, è bene sottolineare che molti inquinanti dell'ambiente marino vanno incontro a fenomeni di biomagnificazione (**effetti cumulativi**) nelle reti trofiche: la loro concentrazione aumenta di un ordine di grandezza nel passaggio da un determinato livello trofico a quello immediatamente superiore.

Inquinamento del trasporto terrestre

Il trasporto su strada risulta essere la più inquinante modalità di trasporto delle merci. Nonostante le emissioni di NOx e particolato atmosferico (PM) siano state ridotte rispettivamente del 42% e del 72% negli ultimi quindici anni (EEA, 2011), i mezzi pesanti circolanti su gomma continuano a contribuire per un 75,4% alle emissioni totali di anidride carbonica del settore dei trasporti nel suo complesso, immettendo nell'atmosfera circa 4,9 miliardi di tonnellate di CO_2 annue. Il trasporto su rotaia, sebbene poco utilizzato, rappresenterebbe invece la modalità di trasporto terrestre meno impattante.

Considerando che vi sono diversi milioni di veicoli commerciali circolanti su strada nel mondo, è bene ricordare che per quanto riguarda il PM, questo non si origina solo dai processi di combustione nei motori, ma può provenire anche dall'usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale. Particolato e polveri possono depositarsi sulle pagine fogliari delle piante inibendo la loro capacità fotosintetica.

Gli investimenti indirizzati al potenziamento o alla costruzione delle infrastrutture sono aumentati nell'ultima decade e il trasporto terrestre è il principale destinatario di tali investimenti (EEA, 2011). A questo proposito è bene ricordare che molte specie animali e vegetali sono andate incontro all'estinzione in seguito alla frammentazione o alla completa eliminazione dei loro habitat a causa di queste opere umane. Per la costruzione di strade vengono disboscate foreste e sono state drenate molte delle cosiddette zone umide, importanti siti di riproduzione e concentrazione dell'avifauna. Persino il rumore derivante dalla circolazione dei mezzi può arrecare disturbi sufficienti da far cambiare permanentemente luogo di riproduzione e abitudini degli animali.

Inquinamento del trasporto marittimo

Il trasporto marittimo è un settore vitale per l'economia mondiale dal momento che oltre l'80% delle merci viene trasportata dalle navi (Fuglestvedt et al., 2009). Quella via mare è inoltre la modalità di trasporto dei beni energeticamente più efficiente e più sostenibile dal punto di vista ambientale, considerando che le emissioni di CO_2 necessarie per trasportare una tonnellata di merci per un chilometro in mare sono appena il 25% di quelle relative al trasporto su gomma per la stessa distanza e appena l'1% di quelle previste dal trasporto aereo (Giraffe Innovation, 2009).

Ogni nave, lungo la sua rotta, lascia dietro di sè le cosiddette *shiptracks* (scie), ovvero nuvole localizzate, lineari e persistenti, che si formano dall'interazione tra vapore acqueo prodotto dal mescolamento turbolento delle eliche e particelle di varia natura all'interfaccia aria-acqua. Sono chiaramente visibili dal satellite e considerando l'assai elevato numero tanto di navi e imbarcazioni quanto di rotte, devono essere considerate come contribuenti al *global dimming* e quindi al raffreddamento del pianeta.

Il metano (CH_4), potente gas serra, viene da una parte immesso dalle navi originando riscaldamento diretto, ma dall'altra parte viene anche consumato per interazioni chimiche in atmosfera con i NOx e questo si traduce in raffreddamento indiretto.

Lo scarico di **acque di zavorra** da parte delle navi, se non effettuato correttamente, può dar luogo a sversamenti di idrocarburi. Inoltre una minaccia particolare proviene dalla possibilità che tali acque siano veicolo di trasporto di **specie alloctone** invasive, che grazie ad adattamenti fisiologici, maggior tolleranza agli stress ambientali e adozione di strategie di sopravvivenza basate essenzialmente sull'esplosione riproduttiva, possono entrare in competizione con le specie marine autoctone o addirittura endemiche del sito di scarico, alterando profondamente le dinamiche ecosistemiche.

Le problematiche ambientali derivanti dai dragaggi dei porti, nonchè gli incidenti in mare e i conseguenti oil spills (sversamenti di petrolio) devono essere anch'essi considerati seriamente.

Considerazioni sulle politiche per la riduzione degli impatti ambientali del settore.

Come abbiamo visto, la relazione tra l'ambiente è il settore dei trasporti è multidimensionale. Per gli aspetti ormai chiariti di tale relazione, saranno necessari drastici cambiamenti nelle politiche ambientali al fine di giungere a conclusioni sostenibili, ma tutt'ora altri aspetti rimangono ancora sconosciuti. Per questo, attraverso la ricerca, è imperativo raggiungere un livello di profonda conoscenza delle influenze reciproche tra ogni componente del settore e tutti i comparti ambientali, valutandole a differenti scale tanto geografiche quanto temporali.

Le emissioni generate dalle principali modalità di trasporto sono poi strettamente dipendenti dalla quantità di carburante e dalla tipologia di motorizzazione utilizzati. Questo significa che un'efficace riduzione quantitativa degli inquinanti sarà possibile solo (soprattutto per il trasporto terrestre) partendo

dall'uso di combustibili più "puliti" o, meglio ancora, da metodi alternativi di propulsione. Diminuzione delle velocità operative e innovativi designs delle imbarcazioni contribuiranno infine all'aumento della sostenibilità tanto economica quanto ambientale del settore marittimo.

Temi collegati

L'avvelenamento del mare: incidenti e abusi
Gli impatti ambientali dei porti
I Green Ports

Link per approfondimenti

Legambiente, inquinamento delle diverse modalità di trasporto: http://www.legambiente.it/temi/trasporto
Qualità dell'aria e trasporti: il rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente: http://www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=109383
Strumento di calcolo delle emissioni di CO2 per modalità di trasporto, distanze e altri parametri: http://www.ecotransit.org

Bibliografia

EEA (2011), *Specific air pollutant emissions (TERM 028),* *http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/specific-air-pollutant-emissions/specific-air-pollutant-emissions-assessment-3*

OECD/IEA (2011), *CO_2 Emissions From Fuel Combustion, Highlights*, International Energy Agency, http://www.iea.org/co2highlights/co2highlights.pdf

Fuglestvedt J., Berntsen T., Eyring V., Isaksen I., Lee D., Sausen R. (2009), , in *Environmental Science and Technology, vol 43 (29), pp 9057-9062, http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es901944r*

Giraffe Innovation (2009), *Ltd ICS Executive Committee Working Group on Greenhouse Gas Emissions and Market Based Instruments*, MBI Analysis Report, http://www.shippingandco2.org/mbi.pdf

Avvelenamento marino: incidenti e abusi

Il numero spropositato di navi che viaggia ogni giorno sui nostri mari e sui nostri oceani porta con sé un rischio di inquinamento altissimo. Questo è dato in primo luogo dal normale utilizzo della nave, ad esempio dal consumo di carburante con le conseguenti emissioni nell'atmosfera di CO_2, in secondo luogo da un insieme di situazioni e fattori di inquinamento, volontari o meno e più o meno frequenti, quali incidenti, sversamenti, dumping, ecc.

Inquinamento a seguito di incidenti o guasti

Purtroppo questo tipo di inquinamento è frequente e coinvolge tutto l'ambiente marino e costiero circostante. Le navi possono infatti affondare o arenarsi per moltissimi motivi, raramente per incidenti dovuti a collisione fra due navi, più spesso per guasti ai motori o per errori di manovra e di conduzione della nave che portano le stesse a incagliarsi in fondali bassi o a scontrare corpi immersi. Chi non conosce il caso del Titanic affondato a causa dello scontro con un iceberg? Inoltre molte navi e sottomarini sono stati bombardati, silurati e affondati durante le guerre! In tutti questi casi le navi, nel giro di alcune ore o di alcuni giorni, si adagiano sul fondo del mare e lì rimangono, integrandosi in un certo senso nell'ambiente circostante, visto che con il passare degli anni si popolano di pesci e si ricoprono di organismi marini. Tuttavia mentre affondano portano con sé merci e petrolio che spesso le correnti marine trasportano lontano, continuando a creare inquinamento anche a distanza di anni. Ad esempio, proprio di fronte alle coste liguri, all'altezza di Arenzano, si può visitare in immersione la nave petroliera Haven, affondata nel 1991 in seguito a varie esplosioni avvenute durante un travaso di carburante tra due cisterne mentre era ferma in porto. I danni furono immensi e si protrassero per anni e anni.

Non è necessario che le navi affondino per creare danni all'ambiente, spesso infatti avviene "solo" la perdita totale o parziale del carico. Questo accade ad esempio alle navi petroliere che possono perdere petrolio e oli durante il viaggio e durante le operazioni di carico/scarico in porto. Può accadere inoltre per manovre troppo brusche come per errori nel fissaggio del carico, in particolare durante le tempeste e in situazioni di mare molto mosso. Questo ovviamente è particolarmente critico nel caso in cui le navi trasportino carichi nocivi o pericolosi. Tra le perdite frequenti c'è quella dei container, sia per problemi di fissaggio sia perché spesso il peso dichiarato è diverso da quello effettivo, differenza che comporta l'instabilità della nave! Non esistono dati precisi sui container persi sul fondo del mare, tuttavia diverse stime ne contano un numero altissimo (almeno 350 in media ogni anno, secondo il World Shipping Council).

Un caso più recente di inquinamento è quello dell'ottobre 2011, quando la nave Rena si incagliò davanti alle coste della Nuova Zelanda, perdendo in mare per fortuna solo una piccola parte del carburante e dei container trasportati. In questo caso le operazioni per la messa in sicurezza iniziarono subito, e di conseguenza le perdite di container e carburante furono minime. Come già detto, tutte queste merci perse spesso vengono trasportate dalle correnti anche per distanze immense, arrivando sulle spiagge o continuando a viaggiare per mare imprigionate nelle correnti. Inquietante è il caso dell'enorme isola di rifiuti nata nell'oceano pacifico, il Pacific Trash Vortex che, sebbene sia formato soprattutto dalla plastica abbandonata sulle spiagge, ingloba anche i rifiuti persi dalle navi.

Inquinamento per sversamento diretto

Uno dei fenomeni più gravi di inquinamento è dovuto agli incidenti che causano lo **sversamento** in mare del petrolio, sia quello contenuto in tutte le navi come carburante sia quello trasportato in quantitativi estremamente maggiori dalle navi petroliere. Il petrolio versato in mare è particolarmente pericoloso perché distrugge l'habitat delle aree costiere, causa la morte di pesci e uccelli marini che vi rimangono invischiati, impedisce la penetrazione della luce nelle acque con la conseguente morte della vegetazione marina. Nel caso delle navi petroliere però gli incidenti non sono l'unica causa: un problema molto importante è infatti dovuto allo sversamento in mare delle acque usate per il lavaggio delle cisterne delle petroliere, inquinamento creato volontariamente dall'uomo!

Spesso inoltre le petroliere, una volta consegnato il proprio carico alle raffinerie, pompano nelle cisterne acqua che serve da **zavorra** per il viaggio di ritorno e che viene scaricata in mare prima di giungere ai terminali di carico. I grumi di catrame che si depositano sulle spiagge nelle località balneari derivano perlopiù dai residui contenuti nelle **acque di zavorra** sversate in mare. Tra gli scarichi di sostanze

inquinanti, oltre alle acque di lavaggio delle cisterne delle petroliere, si può citare lo sversamento in mare degli oli utilizzati per i motori, delle acque di lavaggio dei serbatoi e delle **acque di zavorra** e di **sentina.** Queste sostanze andrebbero scaricate nella rete fognaria durante la sosta in porto, tuttavia per la maggiore economicità dell'operazione e per insufficienti controlli, vengono spesso scaricate in mare durante la navigazione o nelle acque del porto stesso, violando così la legge.

Dumping

Il dumping, o inquinamento da immissione, è un caso particolare e diverso di inquinamento per sversamento diretto. Infatti è sì l'inquinamento dovuto alle operazioni di scarico volontario effettuato dalle navi, ma a differenza del precedente deriva dalla immissione volontaria in mare di rifiuti prodotti a terra e non di rifiuti derivanti dalle attività connesse alla navigazione. È il caso ad esempio della nave adibita allo smaltimento in mare di rifiuti tossici prodotti da industrie localizzate a terra.

Questa forma di inquinamento è regolata a livello universale dalla Convenzione di Londra del 1972 per la prevenzione dell'inquinamento da scarico di rifiuti e di altre sostanze, e a livello regionale dal Protocollo di Barcellona del 1976 per la prevenzione dell'inquinamento del Mar Mediterraneo da operazioni di immersione effettuate da navi ed aeromobili. Sia la Convenzione sia il Protocollo distinguono le sostanze nocive in tre categorie, per la prima delle quali vige un divieto assoluto di scarico (sono le organizzazioni criminali che le scaricano ugualmente in mare senza permesso!) mentre per la seconda occorre un'autorizzazione speciale e per la terza é sufficiente un'autorizzazione generale. La Convenzione di Montego Bay prevede inoltre che ogni Stato adotti atti normativi per la prevenzione dell'inquinamento da dumping, diretti in particolare a garantire che nessuna immissione di rifiuti possa essere effettuata in mare senza l'autorizzazione delle competenti autorità nazionali.

Alla pratica del dumping si può collegare quella dell'affondamento volontario della nave. È questo il caso delle cosiddette "navi dei veleni", ovvero è l'inquinamento dovuto allo smaltimento di rifiuti tossico-nocivi, di solito di derivazione industriale, effettuato da organizzazioni criminali. La differenza rispetto al dumping è che questa operazione non avviene attraverso lo sversamento diretto di sostanze in mare, bensì con l'affondamento della nave stessa con l'intero carico. L'affondamento doloso delle navi, usate per smaltire rifiuti pericolosi, tossici e radioattivi, comporta forti rischi per l'ambiente marino e per la salute umana.

Inquinamento da smaltimento navi:

Anche la demolizione e lo smaltimento delle navi sono motivo di preoccupazione, infatti sebbene per il momento siano sostenibili sotto il profilo strettamente economico, presentano costi elevati per la salute umana e per l'ambiente. In media ogni anno, in tutto il mondo, vengono smantellate tra le 200 e le 600 navi (tra cui anche navi petroliere). Di queste oltre due terzi sono demoliti sui litorali e sulle rive dei fiumi del subcontinente indiano, e più in generale soprattutto in Asia, India, Turchia, Cina e Bangladesh. Questo avviene perché demolire le navi e smaltirne poi le varie parti che le compongono è molto pericoloso e dannoso per la salute umana (nonché costoso). Di conseguenza i paesi cosiddetti sviluppati preferiscono lasciare tale compito ai paesi meno sviluppati che attuano meno controlli sulle norme di sicurezza. Questa operazione rientra nell'export di rifiuti pericolosi - in questo caso i rifiuti pericolosi sono le navi, con i loro materiali potenzialmente rischiosi per l'ambiente, tra cui morchie, oli, vernici, PVC e amianto. In via di principio il trasferimento delle navi da demolire dai paesi industrializzati a quelli in via di sviluppo è disciplinato dal diritto internazionale sulla spedizione dei rifiuti, mentre il regolamento comunitario sulle spedizioni dei rifiuti vieta l'esportazione di imbarcazioni contenenti materiali pericolosi al di fuori della Comunità Europea. In realtà l'attuazione di questa legislazione è alquanto problematica. Una svolta sembrerebbe esserci stata nel maggio del 2011: il Bangladesh ha respinto la nave Probo Koala perché troppo "velenosa" e quindi troppo pericolosa da smantellare.

Temi collegati

Gli impatti ambientali del trasporto marittimo e terrestre
Gli impatti ambientali dei porti

Link per approfondimenti

Portacontainer Rena e immagine: http://www.ansa.it/mare/notizie/rubriche/ambienteepesca/2011/11/14/visualizza_new.html_640007257.html

Container sul fondo del mare: http://shippingonline.ilsecoloxix.it/p/container/2011/09/30/AOdF598-fondali_container_tesoro.shtml?hl

L'isola di rifiuti: http://www.koimano.com/articolo.asp?id=155

Rischi per la salute: http://www.ischiablog.it/index.php/attualita-e-notizie/inquinamento-del-mare-e-rischi-per-la-salute/

Demolizione navi: http://ecoinchiesta.wordpress.com/2011/10/07/bangladesh-troppo-pericoloso-smantellare-la-nave-problo-koala/

Inquinamento acustico sottomarino: http://www.ambientediritto.it/dottrina/Dottrina_2009/inquinamento_acustico_sottomarino_cristofaro.htm

Bibliografia

CCE (2007), *Libro verde. Per una migliore demolizione delle navi*, Commissione delle Comunità Europee, Bruxelles

http://www.wwf.it/

http://www.comune.arenzano.ge.it

http://www.seaspin.com/spn_leg&nor_doc.4.htm

Gli impatti ambientali dei porti

Il trasporto marittimo e i porti sono fondamentali per lo sviluppo economico perché capaci di produrre ricchezza e occupazione e di attirare investimenti e risorse locali e nazionali. Nel contempo i porti e le infrastrutture terrestre generano rilevanti impatti ambientali. Nello studiare l'impatto ambientale dei porti è opportuno distinguere tra le fonti generatrici di danni ambientali e le stesse categorie di danno ambientale.

Fonti generatrici di danni ambientali

All'interno dei porti, l'inquinamento deriva da diverse fonti:

- *i movimenti dei mezzi marini*, sia delle navi che dei mezzi portuali (piloti, rimorchiatori);
- *i movimenti dei mezzi terrestri*, per la movimentazione e il trasporto delle merci (non solo camion e treni, ma anche macchinari come le gru per il carico e scarico dalle navi delle merci);
- *la produzione di rifiuti*, che va intesa in senso generale, comprendendo non solo i rifiuti in senso stretto (scarico a terra degli assimilabili agli urbani prodotti dalle navi), ma anche gli scarichi di sostanze inquinanti: innanzitutto a mare (importazioni di organismi a agenti esotici a causa del lavaggio delle cisterne o dello scarico delle **acque di sentina**), ma anche a terra (accumulo al suolo di sostanze contaminanti);
- *i **dragaggi***, che provocano due tipi di danni: di tipo ambientale in senso stretto (con l'alterazione dei fondali e dell'habitat marino) e di ulteriore produzione di rifiuti (assimilabili ai tossici e nocivi);
- *le altre attività legate al porto*, di cantieristica navale (costruzione e manutenzione), di produzione industriale (a partire da quella della trasformazione dei prodotti della pesca) e di **logistica** (con particolare attenzione a quelle attività legate alla movimentazione di merci pericolose).

Categorie di danni ambientali

Le fonti inquinanti presenti in ambito portuale producono diverse tipologie di inquinamento:

- *l'inquinamento atmosferico*, che produce sia danni alla scala globale (emissioni di gas ad effetto serra), generati in larga parte dalla movimentazione dei mezzi, che danni alla scala locale, dove alle emission**i** dei mezzi si somma la circolazione di polveri causata dalla movimentazione di particolari tipi di merce (carbone, materiali ferrosi, materiali da costruzione) e ai quali, secondo alcuni, dovrebbe essere aggiunta anche la generazione di cattivi odori;
- *l'inquinamento del mare*, anch'esso da distinguere tra impatti di superficie, dovuti principalmente agli sversamenti e alla movimentazione dei mezzi, e impatti profondi sui fondali e sull'habitat marino in genere;
- *l'uso e l'inquinamento del suolo*, da intendersi nella triplice accezione di: consumo di suolo necessario per la costruzione del porto, contaminazione del suolo causata dalle attività portuali di terra e impatto negativo sul paesaggio;
- *l'inquinamento acustico*, generato da tutte le attività portuali, di mare e di terra, e dalle attività di trasporto generate dal porto;
- *gli incidenti*, da intendere sia come collisioni tra mezzi navali (e più in generale di tutti i mezzi di trasporto legati al porto) ,che come sversamenti a mare e a terra di sostanze inquinanti ed eventi gravi associati allo **stoccaggio** di merci pericolose.

Politiche per la diminuzione dei danni ambientali

Per ridurre l'impatto ambientale dei porti, si possono promuovere diverse categorie di politiche:

- *innovazione tecnologica*: miglioramento dei carburanti e dei sistemi di propulsione dei mezzi marini e terrestri (con l'uso di diesel a basso contenuto di zolfo, del gasolio bianco e bio-diesel) e diffusione degli spray inertizzanti contro le polveri;
- *innovazione organizzativa*: maggiore ricorso alla modalità ferroviaria per i trasporti terrestri, generazione esterna al porto dell'energia necessaria alla navi ferme in porto;
- *delocalizzazione dei porti* al di fuori dei centri urbani (che comporta la riduzione drastica degli impatti sanitari sulla popolazione circostante il porto);

- *diminuzione dei traffici* marittimi globali e quindi delle movimentazioni in porto grazie alla promozione del consumo di prodotti locali.

Temi collegati

Impatti ambientali del trasporto marittimo e terrestre
L'avvelenamento del mare: incidenti e abusi
Green Ports

Link per approfondimenti

Marletto G. L'impatto ambientale dei porti: una prima rassegna su metodi di misurazione e politiche di riduzione: **http://www.inter-net.it/aisre/minisito_2007/cd_aisre/cd_rom/Paper/Marletto.pdf**

Ispra, Impatto ambientale e gestione dei porti: **http://www.isprambiente.gov.it/site/it-it/Temi/Impatti_e_Gestione_Ambientale_nei_Porti/**

Bibliografia

Lombard P.L. E, Molocchi A.(2001), *Produzione,esercizio e smaltimento dei mezzi di trasporto:i costi ambientali e sociali*,Franco Angeli,Milano

Amici della terra (2003),*Valutazione del vantaggio,in termini di minori costi ambientali e sociali,di un forte sviluppo del trasporto*, Enea, Roma

I Green Ports

Nel 1997 è stato adottato il protocollo di Kyoto, secondo il quale i paesi industrializzati si impegnano a ridurre per il periodo 2008-2012 il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990. Il raggiungimento degli obiettivi previsti dal protocollo e dai programmi di riduzione delle emissioni e sostenibilità ambientale previsti a scala europea, richiedono lo sviluppo di attività eco-sostenibili ovunque sia possibile. Quindi, anche i porti dovrebbero avviare progetti per promuovere la loro sostenibilità ambientale. Questi progetti vengono comunemente denominati “Green Ports”.

Green Ports

Nel corso degli ultimi due decenni, più porti hanno introdotto il concetto di "Green Ports" adottando programmi per promuovere la Gestione Ambientale. Tra i temi specifici possono essere individuati quelli che riguardano: la qualità dell'aria, la tutela delle acque, il risparmio energetico, la conservazione dei materiali, la gestione dei rifiuti, la conservazione degli habitat naturali, il **dragaggio** (dredging), **l’acqua di zavorra** (ballast water).

L’ inserimento di alcuni elementi volti al raggiungimento della sostenibilità ambientale può sicuramente comportare maggiori costi iniziali, ma può produrre nel tempo notevoli risparmi sul ciclo di vita derivanti da un minore consumo energetico e idrico, da una minore produzione di scarichi idrici e di emissioni in atmosfera.

Da qualche anno si stanno muovendo varie realtà portuali in tutto il mondo: in Europa, con specifiche indicazioni della Commissione Europea e della European Sea Port Organization, molte Autorità Portuali si sono mosse per diventare “Green Ports” perseguendo una politica di riduzione delle emissioni dei Gas a Effetto Serra, un miglior uso energetico e un efficiente approvvigionamento da fonti sempre più rinnovabili, un uso di carburanti con basso contenuto di zolfo, una riduzione delle fonti rumorose, ecc..

Emissioni inquinanti

La riduzione delle emissioni inquinanti da parte dei porti si è resa necessaria, oltre che per rispetto delle norme indicate dal protocollo di Kyoto, per il livello di inquinamento insostenibile che stanno raggiungendo le città in cui sono situati i porti.

Le emissioni inquinanti all’interno di queste aree sono molteplici e vanno a toccare tutto ciò che si trova al loro interno:

- *acqua*: le emissioni delle navi alterno la qualità delle acque e dell’intero ecosistema marino, ma sono soggetti inquinanti anche i rifiuti standard e tossici prodotti dalle navi stesse;
- *aria*: oltre all’inquinamento dato dalle imprese siderurgiche che operano vicino ai porti, occorre pensare all’inquinamento prodotto dalle navi (con emissioni di CO2 e zolfo nell’aria) e all’inquinamento acustico dovuto al rumore dei motori;
- *terra*: il porto si sviluppa lungo le coste, le imprese che vi operano producono emissioni e rifiuti che alzano il livello di inquinamento dei terreni.

Alcune misure da adottare per la sostenibilità dei porti

Le procedure amministrative di approvazione degli impianti che utilizzano energia da fonti rinnovabili dovrebbero essere semplificate con calendari trasparenti: occorre adeguare le norme di pianificazione e gli orientamenti per tenere conto delle apparecchiature di produzione di calore, di freddo e di elettricità da fonti rinnovabili efficienti sotto il profilo dei costi e non dannose per l'ambiente.

I porti, nello sviluppare gli obiettivi di sostenibilità, devono perseguire innanzitutto la creazione o integrazione degli impianti esistenti in grado di produrre energia rinnovabile e cercare soluzioni capaci di consentire il risparmio energetico, con la creazione di nuove piattaforme portuali.

I fabbisogni energetici degli operatori sono alti, specialmente in termini di combustibile fossile, e per questo motivo, se si vuole contenere le emissioni, occorre evolvere o sostituire le strutture: uno sviluppo fondamentale a questo riguardo è l’elettrificazione delle banchine (**cold ironing**), che permetterebbe alle navi di usufruire dell’energia che arriva da terra senza dover tenere i motori accesi.

Gli Stati membri devono adottare un piano per le energie rinnovabili: nello specifico sviluppare principalmente l'energia eolica, con l'introduzione delle pale per la produzione dell'energia in aree non protette dal punto di vista biologico o paesaggistico e sviluppare inoltre un altro tipo di energia pulita che è quella solare-termica e fotovoltaica, situabile sia nelle aree produttive che sugli edifici.

Oltre alle fonti rinnovabili i porti potrebbero compiere ulteriori misure per la salvaguardia del territorio e il miglioramento delle condizioni ambientale, recuperando le acque, i fanghi e i rifiuti non tossici e riutilizzandoli.

Il Piano Energetico Ambientale del Porto di Genova

Il PEAP, Piano Energetico Ambientale del Porto di Genova, è un documento di studio e lo strumento operativo con il quale l'Autorità Portuale si prefigge di stimolare e gestire lo sviluppo delle attività volte alla produzione di energia da fonti rinnovabili ed al contenimento dei consumi sul proprio territorio.

Il piano si è proposto a livello urbanistico di leggere lo stato di fatto energetico-ambientale dell'area portuale e indicare possibili direzioni di sviluppo in ordine ad un più efficiente uso dell'energia, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili e ad una diminuzione dell'impatto che le attività svolte in area portuale apportano sull'ambiente urbano confinante.

Per la valutazione del potenziale in termini di produzione di energia da fonti rinnovabili e di risparmio energetico, il PEAP ha individuato nella sua articolazione sostanziale, due livelli di intervento:

- *a scala urbanistica*: riduzione del fabbisogno energetico delle attività produttive; sviluppo di tecnologie ambientali appropriate ed utilizzo di energie rinnovabili; abbattimento degli inquinanti; salvaguardia dell'ambiente e mitigazione degli impatti nelle aree;
- *a scala di edificio*: riduzione del fabbisogno energetico degli edifici; miglioramento delle prestazioni dell'involucro e utilizzo di fonti rinnovabili.

Temi collegati

Impatti ambientali del trasporto marittimo e terrestre
Gli impatti ambientali dei porti

Link per approfondimenti

PEAP: Piano Energetico Ambientale del Porto di Genova: http://www.porto.genova.it/index.php/it/il-porto-di-genova/il-porto-oggi/lambiente/piano-energetico

Iniziative e altro, in tutto il mondo, per la sostenibilità dei porti: www.greenport.com

Bibliografia

www.greenport.com
www.rina.org

Lessico

Acqua di sentina: La sentina è la parte più in basso dello scafo di una nave, dove si raccolgono gli scarichi dei serbatoi di acque grigie e nere e le acque residue dal lavaggio di motori e ponti. L'acqua raccolta nella sentina dovrebbe essere scaricata in porto tramite tubature e pompe collegate alla rete fognaria e messe a disposizione dalla direzione del porto. Spesso così non avviene così ed essa viene scaricata in mare o addirittura nelle aree portuali.

Acque di zavorra: in alcune imbarcazioni viene usata come zavorra l'acqua di mare, fatta entrare attraverso apposite valvole in un compartimento dedicato, per abbassare il centro di massa e stabilizzare lo scafo.

Ad interim: provvisoriamente.

Albedo: la frazione della radiazione solare incidente che viene riflessa dal pianeta verso lo spazio.

Azioni: sono titoli che rappresentano una quota di proprietà di una società; se si possiede un'azione si possiede una quota della società, della quale si è quindi soci.

Banchina: molo portuale di ormeggio e imbarco.

Beccheggio: movimento oscillatorio longitudinale di navi.

Bordo libero: il bordo libero di una nave è la distanza tra il livello del mare ed il ponte più alto.

Breve periodo: si parla di ottica di breve periodo quando l'impresa pensa ed opera per il presente.

Caravella: robusto veliero di origine portoghese, realizzato attorno al 1430 e che poteva navigare anche con venti sfavorevoli e reggere alla violenza delle burrasche. Montava vele quadrate e triangolari.

Carena: parte dello scafo che resta sotto la linea di galleggiamento.

Caricatore: colui che spedisce la merce.

Carico fiscale: l'insieme delle imposte gravanti sul singolo contribuente o anche sulla massa dei contribuenti.

Cassa mobile: unità concepita per il trasporto di merce, simile al container. Essa è utilizzata soltanto nel trasporto strada-ferrovia e generalmente non è rinforzata per cui non è adatta ad impilamenti verticali. Le casse mobili rappresentano l'equivalente della carrozzeria di un autocarro e/o di un rimorchio per cui possono essere caricate su un veicolo dotato di unità di trazione.

Chiglia: struttura rigida, disposta longitudinalmente da prora a poppa, che collega le ossature trasversali e riunisce il fasciame dei due fianchi dello scafo di un'imbarcazione.

Ciclo trasportistico: è l'insieme degli eventi che costituiscono l'intera operazione del trasporto di merci dal luogo di origine a quello di destinazione, a prescindere dalle modalità di trasporto impiegate. Si fa riferimento al ciclo semplice se vi è l'uso di un solo mezzo di trasporto per effettuare il viaggio e al ciclo complesso o intermodale se si fa ricorso a più mezzi di trasporto diversi (nave-tir-treno) per portare a destinazione la merce.

Cold ironing: processo di elettrificazione delle banchine.

Collo: qualsiasi oggetto di determinate dimensioni (pacco, valigia, baule, ecc…)che si trasporti o si spedisca.

Compagnia portuale: società di servizi in un porto che raggruppa la manovalanza adibita allo scarico/carico delle merci dalle navi.

Concentrazione dell'offerta: mercato caratterizzato da poche imprese di grandi dimensioni che offrono un ben o servizio

Concessionario: chi ha ricevuto da parte di una pubblica autorità il diritto di utilizzare un'area o un bene per lo svolgimento di una determinata attività.

Conquistadores: avventurieri spagnoli, i quali per portare nel loro paese le ricchezze delle nuove terre, distrussero le città, uccisero o ridussero in schiavitù le popolazioni locali dell'America Centrale e Meridionale.

Containerizzazione: standardizzazione delle modalità di carico tramite container.

Coperta: ponte scoperto della nave che si stende da poppa a prua.

Costi fissi: i costi fissi corrispondo con investimenti indivisibili, quali ad esempio un macchinario, per cui non variano al variare del livello di produzione (a prescindere che si produca 1 o 100 camicie, si dovrà acquistare una macchina da cucire per confezionarle).

Costi variabili: i costi variabili sono collegati al livello di produzione nel senso che crescono (più o meno) proporzionalmente al numerò di unità prodotte. Un esempio di costo variabile è il costo sostenuto per acquisire un pezzo di stoffa per produrre una camicia.

Debito pubblico: ammontare del debito che uno Stato ha contratto con altri soggetti, i possessori dei titoli di Stato; questi possono essere individui, imprese, banche o Stati esteri.

Dragaggio: è l'operazione di scavo eseguita da una imbarcazione (battello-draga) mediante draghe (macchine-scavatrice) per asportare sabbia, ghiaia e altri detriti da un fondo subacqueo. Viene eseguita per mantenere navigabili corsi d'acqua e porti.

Economie di scala:fenomeno economico per cui, aumentando i volumi della produzione, diminuiscono i costi per unità prodotta.

Economie di scopo: risparmio sui costi unitari di produzione, derivante dalla produzione congiunta di prodotti diversi con i medesimi fattori (stesse risorse, stessi impianti, stesse conoscenze).

Effetti cumulativi: con riferimento agli impatti ambientali e al trasporto, comprendono tutti gli effetti addizionabili, moltiplicabili o sinergici delle attività di trasporto. Comprendono una grande varietà di effetti diretti e indiretti, le loro interrelazioni e gli impatti sugli ecosistemi. Solitamente risultano imprevedibili

Effetti diretti o primari: con riferimento agli impatti ambientali, comprendono immediate conseguenze per l'ambiente e hanno rapporti di causa-effetto ben riconoscibili.

Effetti indiretti: con riferimento agli impatti ambientali, comprendono gli effetti che coinvolgono i sistemi ambientali secondo relazioni non facilmente identificabili; causano spesso conseguenze più gravi di quelli diretti.

Efficacia: capacità a raggiungere gli obiettivi prefissati

Efficienza: capacità ad utilizzare le risorse a propria disposizione nel modo migliore.

Ellissoide: forma tridimensionale che si ottiene facendo rotare un'ellisse intorno a uno dei suoi assi. L'ellissoide terrestre ha una forma simile alla sfera.

Equatore: il circolo massimo fondamentale, al quale si rapportano le latitudini dei luoghi e che divide la terra in due emisferi Nord e Sud.

Ex-ante: fatto prima.

Gestione caratteristica: nel caso dell'impresa di trasporto, ad esempio, si tratta della gestione dell'attività di trasporto ovvero non deriva da altre attività (come ad esempio immobili di proprietà).

Idrodinamica: settore della fisica che studia il comportamento dei fluidi.

Infrastrutture: nei trasporti è l'insieme di strade, autostrade, ferrovie, canali, porti, aeroporti, stazioni cioè tutto quello che consente di poter far muovere passeggeri e merci da una località all'altra.

Input: prodotti ed elementi che si utilizzano per la produzione di un bene.

Intermediario: persona che svolge un'azione di mediazione o collegamento tra parti che non possono o non vogliono avere un contatto diretto.

Intermodalità: la possibilità di uso combinato di diversi modalità di trasporto.

IVA imposta indiretta che si applica con aliquote differenziate sugli scambi e che, consentendo al venditore di detrarre l'imposta pagata sui mezzi di produzione, colpisce il solo valore aggiunto.

Landbridges: collegamenti tra due territori.

Latitudine: è l'arco di meridiano compreso tra l'equatore ed il parallelo passante per il punto considerato, si conta da 0° a 90° e può essere di cardine Nord o Sud.

Legge 84/94: Legge italiana di riforma Portuale. Ha portato alla gestione privata (su concessione) dei terminali.

Logistica: sistema integrato delle funzioni della programmazione, della produzione e della distribuzione, di svolgimento di operazione di vario tenore, manageriali, finanziarie, commerciali che presiedono ai trasferimenti dei beni dal punto di produzione a quello di consumo.

Lossodromica: linea che unisce due punti della Terra tagliando con angolo costante tutti i meridiani incontrati.

Lungo periodo: si parla di ottica di lungo periodo quando l'impresa pensa ad operare per il futuro (programmazione e progettazione di lungo termine)

Macroeconomia: studio di un intero sistema economico (paese, regione portuale, ecc.).

Meridiani: gli infiniti semicircoli che uniscono i poli. Se ne considerano 360 principali (uno per ogni grado) e si contano verso Est o verso Ovest da 0° a 180°.

Microeconomia: studio del comportamento economico di singoli soggetti (famiglie, imprese).

Monopolio: situazione in cui un unico soggetto gestisce, controlla e fornisce in modo esclusivo alcune merci e servizi ai clienti. Il monopolio è caratterizzato dalla mancanza di concorrenti e antagonisti nel mercato.

Nolo: Il nolo marittimo è il contratto di noleggio tra il caricatore e la Compagnia di Navigazione per il trasporto di una merce da un porto ad un altro.

Oleodotti: conduttura per il trasporto di oli minerali (petrolio).

Ortodromica: arco di circolo massimo che, congiungendo due punti della superficie del mare o della terra, corrisponde alla rotta più breve.

Output: prodotto, risultato del processo di produzione.

Pallet: piattaforma standardizzata di modeste dimensioni in legno, plastica o ferro che permette il carico di sacchi, scatole o confezioni in genere con un forte risparmio di tempo nei trasferimenti della merce da un punto a un altro e una riduzione dei danni alla stessa**.**

Paralleli: gli infiniti circoli minori che si dipartono parallelamente dall'Equatore. Se ne considerano 180 principali (uno per ogni grado) e si contano da 0° a 90° verso Nord o verso Sud.

Pescaggio: profondità della parte immersa di un galleggiante.

PIL (prodotto interno lordo): la produzione totale di beni e servizi dell'economia, diminuita dei consumi intermedi ed aumentata delle imposte nette sui prodotti.

Polizza di carico: documento rappresentativo del carico, contiene la descrizione essenziale della spedizione e le condizioni specifiche del trasporto.

Poppa: parte posteriore della nave o imbarcazione.

Produttività del lavoro: quantità di lavoro svolta da una persona in un dato periodo di tempo.

Produzione congiunta: è la produzione simultanea di due o più prodotti attraverso lo stesso ciclo produttivo. Per esempio la produzione di energia elettrica e di calore da una centrale termica.

Profitto: nell'attività economica, è l'eccedenza del totale dei ricavi sul totale dei costi.

Propulsore: sistema che conferisce a un corpo l'energia necessaria a metterlo e a mantenerlo in moto.

Prua: parte anteriore della nave o imbarcazione.

Rada : insenatura riparata dalle onde e dal vento adatta all'ancoraggio delle navi.

Ralla: supporto metallico che sostiene un perno ad asse verticale. È una delle due parti di cui è composto un trattore stradale.

Regime fiscale: tasse e contributi che la persona o l'impresa deve pagare a seconda di varie componenti.

Remunerazione degli investimenti: il fatto che un imprenditore (o altro investitore), grazie ai guadagni derivanti da un dato investimento (ad esempio l'acquisto di una nave) riesca a recuperare una somma di denaro pari al capitale investito.

Repubbliche marinare: il termine si riferisce ad alcune città portuali, soprattutto italiane, che nel Medioevo, dopo il X secolo, godettero, grazie alle proprie attività marittime, di autonomia politica e di prosperità economica . Le più importanti furono Genova, Venezia, Amalfi e Pisa.

Rinfuse: materie prime e prodotti energetici che vengono trasportate alla rinfusa (non imballate). Vengono solitamente trasportate in grandi quantità e il loro valore unitario non è molto alto. Tra le rinfuse solide (dry bulk) si ricordano il carbone, la bauxite, i minerali ferrosi, il grano, i fosfati e per quelle liquide (liquid bulk) i prodotti petroliferi, petrolchimici, ma anche vino, melasse, oli vegetali ed animali.

Rizza: elemento in metallo, simile a una cinghia, utilizzato per il fissaggio dei carichi ai container.

Rollio: oscillazione continua a destra e a sinistra di una barca.

Rottura di carico: ciclo di trasferimento delle merci da una modalità di condizionamento all'altra, in cui il contenuto del carico viene "toccato".

Safety: sicurezza, con riferimento alla tutela dell'integrità fisica e alla prevenzione di infortuni e calamità.

Sagola: sottile fune di canapa usata per varie operazioni sulle navi.

Scafo: struttura portante di un'imbarcazione, che costituisce il corpo galleggiante.

Security: sicurezza, con riferimento alla prevenzione di atti illeciti compiuti da terzi, quali furti o minacce terroristiche.

Shipping: attività riguardante il settore dei trasporti marittimi.

Specie alloctone: specie che si sono originate ed evolute in un luogo differente da quello in cui si trovano e che non appartengono all'ecosistema in cui sono state introdotte.

Spedizioniere chi si assume l'obbligo di organizzare carico e spedizione per conto terzi, adempiendo anche alle operazioni connesse all'invio della merce.

Spreader: bilancino telescopico per l'aggancio dei container e la loro movimentazione. Gli spreader sono costituiti essenzialmente da due bracci di forma a T estraibili assialmente alle cui estremità sono collocati i sistemi di aggancio al container (i blocchi d'angolo).

Stakeholders: "portatori di interessi", soggetti influenti nei confronti di un'iniziativa.

Standardizzazione: nel campo del trasporto containerizzato, fa riferimento alla procedura che permette di uniformare dal punto di vista dimensionale (lunghezza, larghezza, altezza) le unità di carico migliorando lo sfruttamento della portata dei vari mezzi di trasporto (camion, treno, nave)

Stiva: spazio interno situato nella parte più bassa della nave, destinato ad accogliere il carico**.**

Stoccaggio: Conservazione in un deposito di merci o prodotti.

Strutture: in un porto è l'insieme delle gru, dei mezzi di sollevamento, dei piazzali e degli edifici utilizzati per il buono svolgimento delle attività portuali.

Supply chain: catena di fornitura, ossia sistema di imprese, persone, tecnologie, attività, informazioni e risorse coinvolte nel movimento di un prodotto o un servizio dal fornitore al cliente.

Sversamento: scarico accidentale o illegale, in mare o in terra ferma, di liquidi tossici o inquinanti.

Titoli di Stato: sono obbligazioni (ossia titoli di debito) emessi dallo Stato per finanziare il proprio debito. Quando un cittadino compra un titolo di Stato, "presta" dei soldi allo Stato, che si impegna a restituire la somma più interessi alla data stabilita.

Tramp (nave): nave da carico non di linea, che compie trasporti occasionali a tariffe più basse del normale.

Trasbordo: trasferimento di passeggeri o merci da un mezzo di trasporto a un altro.

Unitizzazione: fenomeno conseguente all'introduzione del container che permette di caricare e movimentare diverse partite di merce in un'unica unità di carico (container, pallet)**.**

Valore aggiunto: è la misura dell'incremento di valore che si verifica nell'ambito della produzione e della distribuzione di beni e servizi grazie all'intervento di fattori produttivi come capitale e lavoro (valore economico legato alla trasformazione del bene).

Vettore: Imprenditore di trasporti (di persone o di merci), ossia colui che trasporta la merce. Nel trasporto marittimo, si tratta in genere della Compagnia di navigazione

Zavorra: la zavorra è una massa (cemento, sabbia, pietrame, acqua) installata ad esempio du una imbarcazione al fine di aumentarne il peso per favorirne l'affondamento parziale o totale o per compensare la distribuzione delle masse e spostare il baricentro e dare stabilità alla nave.